

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra preprimární a primární pedagogiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Podpora přírodovědné pregramotnosti prostřednictvím
zájmového kroužku v mateřské škole
Supporting science pre-literacy during free-time activities in
kindergarten

Petruše Hudecká

Vedoucí práce: PhDr. Martin Čapek Adamec, Ph.D.
Studijní program: Specializace v pedagogice (B7507)
Studijní obor: B MS (7531R001)
2018

Odevzdáním této bakalářské práce na téma Podpora přírodovědné pregramotnosti prostřednictvím zájmového kroužku v mateřské škole potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha 10. 4. 2018

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Martinu Čapku Adamcovi, Ph.D., a PhDr. Janě Kropáčkové, Ph.D., za cenné rady a za pomoc při zpracování této bakalářské práce. Ráda bych také poděkovala své rodině a kolegyním za jejich podporu během celého studia.

ABSTRAKT

V bakalářské práci se budu zabývat problematikou přírodovědné pregramotnosti u dětí předškolního věku před vstupem do základní školy a jejím rozvojem v zájmovém kroužku v mateřské škole. Teoretická část se bude věnována vývoji dítěte na konci předškolního období, základnímu terminologickému vymezení přírodovědné gramotnosti, pregramotnosti a pojetí volného času. Dále se bude zabývat analýzou legislativního vymezení zájmového vzdělávání v mateřské škole včetně hygienických a bezpečnostních podmínek. Praktická část bude realizována formou případové studie skupiny dětí navštěvujících zájmový kroužek v mateřské škole zaměřený na přírodovědné pokusy. K získání dat budou použity následující metody nebo jejich kombinace: pozorování, rozhovor, dotazník (s rodiči, s učitelkami, s dětmi) Poslední část bakalářské práce bude tvořit soubor realizovaných přírodovědných pokusů a jejich reflexe. Cílem práce je ověřit vhodnost vybraných forem a metod podpory přírodovědné pregramotnosti u dětí v mateřské škole.

KLÍČOVÁ SLOVA

Přírodovědná pregramotnost, gramotnost, mateřská škola, zájmová činnost, předškolní věk, volný čas, předškolní vzdělávání, přírodovědné pokusy

ABSTRACT

In the bachelor thesis I will cover the theme of natural science preliteracy of children in preschool age, prior to them entering regular grammar school and its development in science class in kindergarten. Theoretical part covers child development at the end of preschool period, basic terminology of natural science literacy, preliteracy and the topic of leisure time. It will further cover the analysis of legislative frame for leisure education in kindergarten including the topic of safety and hygiene. Practical part is covered in a form of case study describing work of children attending natural science experiment leisure group. Data mining will be done by: observation, interview, questionnaire (with parents, with teachers, with children). Final part of this thesis is a file of realized natural science experiments and its reflection.

The goal of this thesis is to verify suitability of chosen forms and methods used to support natural science preliteracy of children in kindergarten.

KEYWORDS

Natural science preliteracy, literacy, kindergarten, leisure activities, preschool age, free time, preschool education, natural science experiments

Obsah

Úvod.....	8
I. Teoretická část	9
1. Předškolní období	9
1.1 Ontogeneze dětské psychiky v předškolním věku s přihlédnutím k podpoře rozvoje přírodovědné pregramotnosti	9
1.1.1 Motorický vývoj	10
1.1.2 Kresba	10
1.1.3 Kognitivní vývoj v oblasti řeči a myšlení.....	10
1.1.4 Sociální vývoj	11
1.1.5 Hra	12
2 Přírodovědná gramotnost a pregramotnost	15
2.1 Přírodovědná gramotnost v mateřské škole.....	17
3. Volnočasové aktivity dětí předškolního věku.....	21
3.1 Rodina a volný čas dětí	22
3.2 Zájmové kroužky u předškolních dětí	22
3.3 Zájmové kroužky v mateřské škole.....	23
3.3.1 Vymezení podle legislativního rámce ČR	23
3.3.2 Stanovisko České školní inspekce k placeným kroužkům v mateřské škole	24
II. Praktická část.....	26
4. Cíle praktické části.....	26
4.1 Výzkumné otázky	26
4.2 Organizace praktické části:	26
5. Zájmové kroužky mateřských škol na Praze 7.....	27
6. Zájmový kroužek „Vědecké pokusy“	28
6.1 Bezpečnostní opatření.....	28
6.2 Doporučené vybavení:	29
6.3 Doporučený prostor pro realizaci přírodovědných pokusů v mateřské škole.....	30
7. Výzkumné šetření	31
7.1 Řízený rozhovor s dětmi.....	31
7.2 Dotazníky pro učitele	33

7.3 Dotazníky pro rodiče	36
8. Shrnutí výzkumného šetření.....	40
9. Soubor realizovaných pokusů a jejich reflexe	41
9.1 Příklady pokusů pro roční období jaro	41
9.2 Příklady pokusů pro roční období léto	46
9.3 Příklady pokusů pro roční období podzim	50
9.4 Příklady pokusů pro roční období zima	54
10. Závěr	58
11. Použitá literatura a zdroje	60
12. Seznam příloh	64

Úvod

V dnešní době se často mluví o ochraně naší planety, o ochraně přírody, proto již děti v mateřské škole by měly mít v povědomí jak se o ni správně starat. Je potřeba, aby se děti dokázaly co nejlépe začlenit do života společnosti, aby byly nejen fyzicky, ale i psychicky zdravé, aby toužily poznávat svoje okolí, navazovaly kontakt s jinými lidmi, důvěřovaly jim, uměly si prosadit své požadavky a vyslovit své přání. Proto je nutné hledat nová východiska při formování, výchově a vzdělávání, aby byly lépe připraveny na budoucnost. Rozvoj pozitivního vztahu k přírodě, poskytování nových informací a motivace k objevování, zkoumání a bádání je cílem přírodovědné gramotnosti, kterým lze dosáhnout nejenom záměrným a cílevědomým působením na děti, ale také vytvořením inspirativního prostředí a podněcováním dětí k badatelským aktivitám.

V bakalářské práci se věnuji tématu rozvoje přírodovědné pregramotnosti u předškolních dětí před vstupem do základní školy prostřednictvím zájmového kroužku, zaměřeného na přírodovědné pokusy. Práce je rozdělena do tří částí: v teoretické části se zabývám vývojem dítěte předškolního věku, terminologickému vymezení pojmu přírodovědná gramotnost a pregramotnost, volnočasovým aktivitám v předškolním období a zájmovému vzdělávání v mateřských školách. Praktická část je regionálně cílena na zájmové kroužky v mateřských školách na Praze 7. Dále byla realizována případová studie skupiny dětí, které navštěvují v mateřské škole zájmový kroužek zaměřený na přírodovědné pokusy. K získání dat byly použity metody a jejich kombinace: pozorování a rozhovor se 14 dětmi, které kroužek navštěvují, dotazníky pro učitelky mateřské školy, které mají ve své třídě děti navštěvující zájmový kroužek a dotazníky pro rodiče, kteří své děti do daného přírodovědného kroužku zapsali. Poslední částí bakalářské práce je metodicky zpracovaný soubor dvaceti realizovaných přírodovědných pokusů a jejich reflexe. Pokusy jsou rozděleny do ročního období jaro, léto, podzim, zima podle školního vzdělávacího plánu mateřské školy, který nese název „Jaro, léto, podzim, zima“.

Cílem bakalářské práce je ověřit, zda vybrané formy a metody podpory přírodovědné pregramotnosti jsou pro děti předškolního věku vhodné.

I. Teoretická část

1. Předškolní období

1.1 Ontogeneze dětské psychiky v předškolním věku s přihlédnutím k podpoře rozvoje přírodovědné pregramotnosti

Předškolní období je pro člověka velice důležitým úsekem, je chápáno jako fáze přípravy na život ve společnosti. Toto období lze považovat za počátky utváření osobnosti dítěte (Helus, 2015). V psychice dítěte dochází k sebeuvědomování a tudíž k období vzdoru. Mnoho dětí po dovršení třetího roku vstupuje do mateřské školy, proto se toto období nazývá „věk mateřské školy“ (Opravilová, 2016, Vágnerová, 1999). Kvalitativní zvláštnosti předškolního věku charakterizují změny v tělesných a pohybových funkcích, v citovém a společenském vývoji i v poznávacích procesech. Zásahu na tom má právě vznikající a prohlubující se sebeuvědomování osobnosti dítěte. Dle Kořátkové (2008) se vývojově podmíněné změny odráží ve hře dítěte. Poznávání je v celém předškolním období zaměřeno na nejbližší svět a pravidla, která v něm platí. Piaget (1970) označil tuto fázi podle typického způsobu uvažování předškolního dítěte jako období názorného myšlení.

Předškolní věk bývá také označován za období otázek „proč?“ (Opravilová, Gebhartová, 2003; Langmaier, Krejčířová, 2006). Do popředí vstupuje dětská fantazie, představivost, zkoumání a bádání. Intenzivně se vyvíjejí všechny poznávací procesy, co v tomto období umožňuje dítěti získávat přesnější informace o okolním světě. Dítě je aktivní bytost, která potřebuje individuální přístup. Vzhledem k tomu, že v mateřské škole se pracuje s dětmi různého věku, vhodnost metody se posuzuje i podle věku dítěte.

Pojmem předškolní věk se označuje obdobím od narození (někdy i od prenatálního vývoje) až do vstupu do školy. Předškolní období je od tří let života dítěte až do jeho šestého až sedmého roku. *„Konec této fáze má individuálně rozličnou časovou lokalizaci, protože není určen jen fyzickým věkem, ale hlavně sociálním mezníkem, nástupem do školy.“* (Vágnerová, 1999, s. 107). Tato skutečnost je obecně považována za důležitý vývojový mezník.

V této práci se budu věnovat dítěti na konci předškolního období.

1.1.1 Motorický vývoj

Motorický vývoj se může také označit jako sebezdokonalování, zlepšení koordinace pohybu, větší hbitostí a pohyblivostí. Tělesné aktivity je důležité u dětí podporovat. Pětileté, ale již i čtyřleté dítě umí velmi dobře utíkat, seběhnout ze schodů, skákat, hopsat, lézt po žebříku, seskočit z nízké lavičky, vydrží déle stát na jedné noze, umí házet míč skoro jako dospělí. Svou zručnost si cvičí v různých manipulačních hrách, zejména však při kreslení, při kterém může uplatňovat rychlý rozvoj svého rozumového chápání světa (Langmeier, Krejčířová, 2006; Bednářová a Šmardová, 2007)

K rozvoji jemné motoriky jsou vhodné každodenní činnosti, sebeobsluha, manipulační hry, tvořivé a rukodělné práce, kdy dítě manipuluje s malými díly stavebnic nebo s menšími korálky. Významnou oblastí rozvoje je v tomto věku kresba dítěte. Předškolní dítě si samo vybírá činnosti a kreslení, při kterých dochází k vytváření a podporování správných pracovních návyků (Bednářová, Šmardová, 2007).

1.1.2 Kresba

Kolem druhého roku dítěte vzniká náhodná čáranice. Později v náhodných čáranicích a čárách je schopno pojmenovat co nakreslilo. Kresba člověka je pro dítě nejzajímavější téma a začíná tzv. hlavonožcem. V souvislosti s rychlým růstem chápání světa dítětem se vyvíjí i jeho kresba. (Langmaier, Krejčířová, 2007, s. 88). Asi v pátém roce je dítě schopno nakreslit postavu se všemi detaily: hlavou, trupem, končetinami atd. Dítě v šesti letech je už po všech stránkách vyspělé, kresba je mnohem detailnější. Detaily poukazují právě na vyzrálost dítěte a je k nim přihlíženo při posuzování školní zralosti. Ve vývoji kresby a řeči můžou být mezi dětmi velké odlišnosti (Bednářová, Šmardová, 2007; Vágnerová, 1999).

1.1.3 Kognitivní vývoj v oblasti řeči a myšlení

V předškolním období se řeč intenzivně vyvíjí a zdokonaluje. Od pěti let dítě dokáže přiřadit charakteristické činnosti pro určitou část dne a dokáže pojmenovat sled událostí. Dovede si uvědomit následnost časových úseků, i když delší časové úseky si mnohdy ještě nepředstaví (Bednářová, Šmardová, 2007; Vágnerová, 2012).

V pěti letech dítě umí pojmenovat základní barvy. Může již začít pasivně i aktivně zvládat barvy vedlejší. Umí již odlišit na obrázku figuru a pozadí i ve složitějších obrázcích. Rádo si prohlíží obrázkové knížky, vyhledává a pojmenovává jednotlivé objekty.

Rozvíjejí se jak řečové schopnosti a jazykové dovednosti receptivní jako je naslouchání, vnímání, porozumění, tak i produktivní jako jsou výslovnost, vyjadřování, vytváření pojmů, mluvní projev. Dále se u dětí rozvíjí komunikativní dovednosti verbální i neverbální a kultivovaný projev (RVP PV, 2018).

V oblasti optické diferenciacce (zrakového rozlišování) dítě v pěti letech umí rozlišit detaily a horno-dolní postavení objektů. Po pátém roce dovede rozlišit pravo-levé postavení objektů a je schopno najít dva odlišné objekty v jedné řadě, rozlišit shodné a neshodné dvojce ve tvaru nebo detailu. Uvědomuje si části celku, což souvisí s vnímáním prostoru a technickým myšlením (Bednářová, Šmardová, 2007; Vágnerová, 2012).

Pro dítě je důležitý pohyb, aby dokázalo vnímat prostor, dokázalo určit směr a odhadlo vzdálenost. Je vhodné nechat dítě si spontánně hrát, chodit společně na vycházky a výlety. Je důležité dítěti vše co okolo sebe vidí pojmenovávat a vést rozhovor na téma „co jsme viděli, kudy jsme šli, co a kde jsme zažili“. Pojmy, které vyznačují prostorové uspořádání již pětileté dítě dobře zvládá. (Bednářová, Šmardová, 2007) V období předškolního vzdělávání je svět dětí významně kreativní a překvapivý. Jejich představivost je vysoce vyvinutá a to automaticky zlepšuje jejich myšlenkové vnímání světa. Rozvoj myšlení pokrývá celé spektrum změn z oblasti vnímání, pamatování, zvažování, rozhodování a řešení problémů v rámci mentálního procesu. Díky nových technologiím, které umožňují vědcům zkoumání mozkových funkcí, tak jak vznikají, mají nyní přesnější povědomí o tom jak se mozek učí, přizpůsobuje, myslí a pamatuje si. (Ulu, Askin, 2014, s. 439)

V souladu s myšlenkami Piageta je třeba v potaz odlišnosti u dětí z pohledu rozvoje myšlení a neměli by od dětí očekávat úspěch v aktivitách, na které nemají vyvinutou úroveň myšlení. Při využívání více učících metod, které umožní dětem být v procesu učení aktivní, zvyšují jejich zájem o téma. Každé dítě předškolního věku má odlišné myšlenkové a psychomotorické charakteristiky, a proto učitelé mají využívat adekvátní techniky a metody dané skupiny dětí. Z toho vyplývá, že využívání vědeckých pokusů a technik je velmi vhodné k rozvoji myšlení, a mělo by být obsaženo v základním rozvojovém kurikulu. (Ulu, Askin, 2014)

1.1.4 Sociální vývoj

Rodina je stále na prvním místě. Zajišťuje primární socializaci dítěte, uvádí jej do společnosti lidí. Rodiče jsou dětem nosnými sloupy oné mnohastupňové stavby nazývané chování, matka i otec jsou nositeli takzvané citové důvěry, jistoty, jsou oporou i rádci a ochránci proti nepřízní

vnějšího světa. Chování dítěte odráží lásku a důvěru, která v rodině panuje. (Lisá, Kňourová, 1986).

Způsob, jakým dává rodina najevo city, je jakási modelová situace. Dětem se zafixuje v paměti a je velká pravděpodobnost, že v budoucnu bude jednání stejné nebo bude probíhat podobným způsobem. Socializace jako proces, který zahrnuje tři vývojové aspekty (Langmaier, Krejčířová, 2006):

- sociální reaktivity. Jedná se o vývoj bohatě diferencovaných emočních vztahů k lidem v bližším i vzdáleném společenském okolí.
- vývoj sociálních kontrol a hodnotových orientací. Je to vývoj norem, které si na základě příkazů a zákazů udělovaných mocnými dospělými. jedinec vytváří a které pak přijímá za své.
- osvojení sociálních rolí. To znamená takových vzorů chování a postojů, které jsou od jedince očekávány ostatními členy společnosti, a to vzhledem k jeho pohlaví, věku a společenskému postavení.

Vzrůstá potřeba sociálního styku s dětmi. Kontakt s vrstevníkem se liší od vztahu s dospělým skutečností, že jde o symetrický vztah, který poskytuje mnohem méně jistoty, než vztah s dospělým. Aby jej dítě zvládlo, musí dozrát na určitou úroveň stability a osobní vyrovnanosti. Kamaráda získává vlastní volbou. „Ve skupině vrstevníků dochází postupně k diferenciaci a specifikaci sociálních rolí. Dítě získává postavení, které odpovídá určité roli a má určitý status. V dětské skupině se rozvíjí schopnost soupeřit i spolupracovat. Učí se uplatňovat svoje schopnosti a prosazovat se mezi ostatními (Vágnerová, 1999).

Vztahy k ostatním dětem předškolního věku nejsou trvalé, nýbrž nahodilé, ale není radno je podceňovat. Děti by měly mít možnost být ve styku se svými vrstevníky. V jejich společnosti se učí způsobům chování, které budou později důležité. Ve společnosti mezi dospělými se děti předškolního věku nemohou naučit pomáhat slabšímu, soupeřit se stejně schopnými a řešit konflikty. Přesto mají děti raději dospělé, protože mu mohou odpovídat na jeho dotazy, mohou jim vysvětlit a ukázat něco nového, nepoznaného.

1.1.5 Hra

Z psychologického hlediska je na hru nahlíženo jako na jednu z nejzákladnějších lidských činností. Motivací dětské hry je prožitek, u dospělého jedince jsou to pravidla (Hart, Hartlová, 2000). Z hlediska předškolní pedagogiky má hra pro dítě specifické postavení, kdy se jedná o

hlavní činnost dítěte. Dle Opravilové (2003) to znamená, že prostřednictvím hry se u dítěte rozvíjí první vztahy a svazky, které utvářejí jeho osobnost. Hra je pro dítě přirozená a lehce zvládnutelná, čímž podporuje jeho psychickou rovnováhu, ověřuje jeho zkušenosti a dovednosti a přináší mu klid a vyrovnanost.

Hru lze obecně definovat z pohledu pedagogiky jako formu činnosti „*kteřá se liší od práce i od učení. Člověk se hrou zabývá po celý život, avšak v předškolním věku má specifické postavení – je vůdčím typem činnosti.*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 92) Hra je základní potřebou dětí v předškolním období. Podporuje potřebné charakterové vlastnosti, svým významem je pro děti nezastupitelná a měla by být hlavní náplní doby, kterou dítě v mateřské škole tráví. Hra jako jedna z hlavních činností dítěte je také účinným pomocníkem při výchově a vzdělávání. Po celé dětství se tvůrčí činnost dítěte uplatňuje nejlépe při hře. Pro učitelku je hra dítěte zrcadlem, v němž se odráží to, co dítě ze světa kolem sebe pochopilo, a zároveň i zpětným zrcadlem její vlastní práce. Ve hře se dítě učí svět znát a chápat jeho smysl a souvislosti, a proto je hra nezbytnou podmínkou zdravé existence dítěte samého.

Dítě dělá rádo především to, co ho baví, proto má hra nezastupitelnou funkci v jeho životě. Veškerá činnost se tak může stát hrou. Hra je dobrovolná, spontánní. Je to jakási náhlá potřeba, která přináší uspokojení. Podstatou hry je její průběh, nikoliv výsledek. Pomocí hry vstupuje jedinec do světa jako, s uvědomováním si nereálnosti. Hrou může navázat kontakty s okolím, zvnitřňovat sociální normy, uvolňovat se. To jak si dítě hraje, může napovídat tomu, co dítě prožívá ve svém životě. Prostřednictvím jeho jednání, nápodoby, přetváření věcí kolem sebe. Do hry se promítají vlastní zážitky.

Velký význam pro rozvoj dítěte má spontánní hra. Jak uvádí předškolní pedagogové Kořátková (2005), Opravilová (2016) spontánní hra vzniká z vnitřních potřeb dítěte a významně ovlivňuje rozvoj v sociální i kognitivní oblasti. Dítě získává zkušenosti v experimentaci se vším, s čím se dostává do styku a může toho využít při své hře a učitelé v mateřských školách by měli dětem umožnit si hrát, neboť „*to je nezbytná podmínka pro aktivní seberealizaci, kterou si dítě volí na základě úrovně svého rozvoje, zájmu, svých zkušeností a schopností začleňovat do nich okolní svět, předměty, jevy a osoby.*“ (Kořátková, 2005, s. 20)

Děti se učí experimentováním poznávat svět kolem sebe. Hra umožňuje dítěti vžívat se do světa dospělých prostřednictvím předmětů (hraček). Předmět tak může symbolicky převzít funkci předmětu ze světa dospělých. Hra se stává pro dítě určitou modelovou situací. Prostřednictvím

hry se dítě učí zručnosti, improvizaci s materiálem, přemýšlí a hledá stále ve svém tempu v rámci dobrovolnosti.

Podle Opravilové (2003) výchovné působení předpokládá soustavnost, zaměřenost a cílevědomost, které do něho vkládá dospělý. Se znalostí věkových a individuálních zvláštností odhaduje, co by mělo umět a znát a jaké dovednosti v nejširším slova smyslu, by si mělo osvojit. Podle toho pak dítě zásobuje podněty a nabízí činnosti, které tyto zkušenosti mohou vyvolávat. Touto zacílenou nabídkou vytváří potřebné předpoklady k tomu, aby si dítě mohlo hrát. Vlastní hraní je zvnitřněné zpracování této nabídky.

Hra by se dala v mnohém srovnat s uměním, je to aktivita, která má smysl sama o sobě a průběh hry dává lidem silný prožitek. Například podle hry stejně jako podle kresby se dá pozorovat vývoj osobnosti.

2 Přírodovědná gramotnost a pregramotnost

V současné pedagogice a oborových didaktikách (Stuchlíková, 2015) patří k významným tématům řešení výzkumných problémů rozvíjení různých gramotností. Gramotnost znamená nejen znát význam jednotlivých pojmů, ale především porozumět jejich obsahu, chápat je v souvislostech a prakticky je v životě využívat. Přírodovědná gramotnost patří spolu s čtenářskou, matematickou, finanční a ICT gramotností mezi pět gramotností, které byly jako hlavní vymezeny Výzkumným ústavem pedagogickým (Altmanová, 2010).

V běžném životě se denně setkáváme s aplikacemi přírodovědného výzkumu, ať už reálně nebo pomocí médií. Proto je velice důležité, aby děti měly kvalitní základ přírodovědného vzdělání. Díky němu budou lépe rozumět výsledkům a aplikacím přírodních věd a budou je lépe schopny využívat ve svém každodenním životě. „*Přírodovědnou gramotnost je potřeba chápat jako komplex způsobilostí, které není možné od sebe oddělit*“. (Held, 2011, s. 19)

V roce 1983 Arons definoval hlavní atributy přírodovědně gramotného člověka, které se dají shrnout asi takto: *Efektivní aplikace přírodovědných vědomostí a schopností na řešení problémů a rozhodování v osobním, společenském a profesionálním životě*. (Held, 2011, s. 19)

Harlen vymezil 3 základní složky přírodovědné gramotnosti (Held, 2011, s. 20):

- *přírodovědné představy*
- *projevy vědeckého postoje k realitě*
- *způsobilosti vědecké práce*

Pod pojmem přírodovědné představy Held (2011, s. 20) rozumí: „*Soubor poznatků a všech vztahů, kterými člověk disponuje. Žádný poznatek neexistuje izolovaně. Všechny jsou uspořádané do vztahů, přičemž jednotlivé vztahy se vzájemně ovlivňují. V mysli člověka se tak vytvářejí určité struktury, do kterých se postupně začleňují nové poznatky a vědomosti.*“

Vymezení přírodovědné gramotnosti se dělí na čtyři klíčové dimenze vědeckého přírodovědného poznávání. Jednotlivé dimenze spolu velmi úzce souvisejí. Tyto dimenze jsou také používané ve

výzkumech PISA (the Programme for International Student Assessment), a TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study):¹, :

1. Pojmový systém – aktivní osvojení vybraných pojmů přírodních věd dítětem tzn. dítě aktivně a bezchybně používá jednoduché základní prvky pojmového systému přírodních věd, popisující okolní prostředí

- okolní objekty jako jsou např. voda, vzduch, led, pára, kov, plast, dřevo, plyn, kapalina, živočich, rostlina, půda aj.
- vlastnosti objektů jako např. teplotu, hmotnost, popis prostoru, rychlost
- okolní jevy a procesy jako např. hoření, působení sil na těleso, změny skupenství, základní fyziologické procesy organismů aj.
- první zákonitosti v přírodě jako např. pád – přitahování těles k zemi, střídání ročních období, vztahy mezi prostředím a organismy, vliv teploty na skupenství látek, představy o vzniku půdy aj

2. Metody a postupy kterými se :

- vyhledávají a řeší přírodovědné problémy
- Získávají a testují přírodovědné poznatky, jako jsou data, modely, teorie a hypotézy

3. Metodologie a etika – schopnost propojit přírodovědné poznávání s dalšími segmenty lidského poznávání, vlastnosti přírodovědných pojmů a tvrzení tzn. dítě si aktivně osvojuje jednoduché metody přírodních věd

- jednoduché pozorování a experimentování např. změna tvaru, rychlosti, skupenství, různé porovnávání, měření
- jednoduché vyvozování závěrů např. při zjišťování rozpustnosti látek, při zkoušení které těleso plave, kdy se voda odpařuje aj.
- jednoduché formulování problému např. Proč se auto zdemoluje při velké rychlosti více, než při malé rychlosti? a jiné.

¹ dostupné na: <http://www.pisa.oecd.org>; <http://timss.org>.

4. Interakce s ostatními segmenty lidského poznání či společnosti - vzájemné vztahy přírodních věd a jejich vztahy s matematikou a technologiemi tzn., že dítě si aktivně osvojuje a potom používá interakce přírodovědného pozorování s dalšími obory lidského poznání

- dokáže používat základní znalosti pro řešení nejjednodušších běžných životních situací např. umí odhadnout objem nádob, aniž by přelilo kapalinu přes okraj, zvolí vhodný oděv s ohledem na teplotu aj.
- dokáže používat jednoduché pojmy v komunikaci s vrstevníky i s dospělými
- vytváří si pozitivní vztah k přírodnímu prostředí např. přírodu neničí, chápe zodpovědnost za životní prostředí aj. (Janoušková et al., 2014)

Můžeme tedy říct, že přírodovědná gramotnost je způsobilost využívat přírodovědné vědomosti, klást si otázky a na základě důkazů vyvozovat závěry, které vedou k porozumění podstaty problémů a ulehčují rozhodování týkající se světa přírody a změn, které v něm nastali v důsledku lidské činnosti.

Česká školní inspekce (2018) zveřejnila tematickou zprávu věnovanou sledování rozvoje přírodovědné gramotnosti na vybraných základních a středních školách, která prezentuje výsledky šetření, jehož cílem bylo posouzení podmínek, průběhu a dosažené úrovně přírodovědecké gramotnosti na 2. stupni základních škol (případně i nižším stupni víceletých gymnázií) a na středních školách s maturitou a vydefinovat její silné a slabé stránky. S ohledem na zvolené téma bakalářské práce je zajímavý výsledek jednoho zjištění, kdy žáci, kde učitelé zařazovali žákovské či demonstrační pokusy, dosáhli v testech vyšší průměrné úspěšnosti, což lze využít pro zdůvodnění, proč i do mateřských škol je vhodné zařazovat badatelské činnosti.

2.1 Přírodovědná gramotnost v mateřské škole

Rozvoji přírodovědné pregramotnosti v předškolním vzdělávání je stále více věnovaná větší pozornost. Má svou nezastupitelnou roli ve školních a třídních vzdělávacích plánech. Mateřské školy se snaží vytvořit vhodné postupy, podmínky aby ji mohly u dětí předškolního věku rozvíjet. V odborné literatuře a metodických materiálech se můžeme setkat s mírně odlišným označením: přírodovědná gramotnost v mateřské škole, přírodovědecká pregramotnost u dětí předškolního věku, přírodovědná gramotnost v preprimárním vzdělávání, preprimární přírodovědné vzdělávání, přírodovědná gramotnost v preprimárním a raném období primárního vzdělávání atd.

Dle tematické zprávy ČŠI (2018, s. 10) je přírodovědná gramotnost definována jako: „*způsobilost využívat přírodovědné poznání, klást relevantní otázky a na základě faktů vyvozovat závěry vedoucí k porozumění přírodním jevům a usnadňující odpovědné rozhodování a jednání*“.

S termínem pregramotnost se můžeme setkat přímo v názvu nového odborného časopisu Pedagogické fakulty UK *Gramotnost, pregramotnost a vzdělávání*. V rámci konference věnované aktuálním výzvám předškolního vzdělávání bylo zdůrazněno, že podpora přírodovědné pregramotnosti v mateřské škole zvyšuje účinnost motivace s aktivitou a zájmem o přírodovědné vzdělávání v pozdějším věku a ovlivňuje jeho průběh i výsledky (Kropáčková, Čapek Adamec, 2016).²

V rámci projektové výzvy OP VVV č. 02 16 011 pro Rozvoj klíčových kompetencí v rámci oborových didaktik, průřezových témat a mezipředmětových vztahů v prioritní ose 3 jsou realizovány na pedagogických fakultách projekty přímo na Podporu pregramotnosti v předškolním vzdělávání (MŠMT, 2016).

Nejednoznačné používání terminologie je naznačeno i v závazném kurikulárním dokumentu RVP PV (2018, s. 47), kde je v závěrečném slovníku i jeho definice uvedena společně s definicí gramotnosti: „*aktuální pojmy, které jsou využívány při mezinárodních srovnávacích výzkumech (např. PISA), ve výročních zprávách České školní inspekce; jejich definování není zcela jednotné; z obecného hlediska se jedná o základní ukazatel funkční vzdělanosti, znalosti pojmů dané oblasti, jejich porozumění, pochopení v souvislostech a dovednost ji všestranně využívat v praktickém životě; v předškolním věku hovoříme o vytváření předpokladů pro jednotlivé gramotnosti, proto se můžeme setkat s termíny v různém znění vyjadřujícími totéž (např. čtenářská gramotnost, předčtenářská gramotnost, čtenářská pregramotnost)*“.

Přírodovědná gramotnost v mateřské škole pojednává především o motivaci a podpoře dětí v zájmu zkoumat okolní svět, vytváření pozitivního vztahu k přírodě a ke zdraví. Tyto aktivity je vhodné realizovat prostřednictvím her, prožitkového a situačního učení. Téměř před sto lety napsala ve své knize Jarníková (1927, s. 20), že vliv přírody je nezbytný pro dětský duševní a mravní vývoj. V tomto období vznikl v Praze Spolek pro pěstování her mládeže, který se staral o hry dětí venku. V současné době odborníci (Helus, 2009, 2016, Opravilová, Kropáčková, 2016 a další) poukazují na určitá úskalí současného dětství, konkrétně v souvislosti s vlivem medií,

² https://www.pedf.cuni.cz/PEDF-821-version1-poster_jk_mca.pdf

nedostatkem volného času, určitým tlakem na výkon dítěte, ale i s nedostatkem volného pohybu v přírodě, což objasňuje i Jančaříková s Kapuciánovou (2013, s. 7): „*V současné době tráví děti mnohem více času uvnitř než venku. Ať jsou to různé instituce jako školy, obchodní centra apod., jsou pro děti lákavější díky novým technologiím a hračkám. To sebou přináší velkou změnu životního stylu, včetně negativnímu pohledu na přírodu. Tato změna se nazývá odcizování od přírody.*“

Podpoře přírodovědné gramotnosti u dětí předškolního věku v poslední době je věnována i zvýšená pozornost v rámci MŠMT, proto v roce 2015 vznikla publikace s názvem *S dětmi za přírodou* tzv. minimetodika, kterou vydal Národní ústav pro vzdělávání.

Pro podporu rozvoje přírodovědné gramotnosti v předškolním a mladším školním věku *minimetodika*, která je určena především pro širokou rodičovskou veřejnost doporučuje využít následující postupy (NÚV, 2015):

- trávit čas v přírodě a přírodním prostředí v podobě spontánní hry a objevování,
- poskytnout nabídku dětem rozmanité činnosti v přírodě a s přírodninami,
- nabídnout vhodné pomůcky k pozorování přírody a její dokumentaci,
- rozvíjet environmentální myšlení,
- rozvíjet komunikaci a vyprávění příběhů o přírodě,
- poskytovat dostatek možností k poznávání přírody.

Osobnost učitele v preprimárním vzdělávání je důležitým činitelem ve výchově dětí ke správnému postoji k přírodě a ke společnosti. Vzdělávací proces závisí na jeho zručnosti a schopnosti. Základním předpokladem je vytvoření příznivého, podnětné prostředí. Volbou vhodných prostředků a metod ovlivňuje, jakým způsobem bude optimálních výsledků u dětí dosaženo.

Dle Jančaříkové (2015) má přírodovědná gramotnost v předškolním věku velký význam. Děti zkoumající přírodu a přírodní jevy lépe pochopí svět, společnost a v neposlední řadě i vlastní chování. U dětí se rozvíjí vědecké myšlení a řešení problémů. Hry a pohyb v přírodě podporují zvědavost dětí, které jsou schopni o přírodě vyprávět, a tím komunikovat s ostatními. Děti si pohybem a hrou rozvíjejí motorické dovednosti a příznivě ovlivňují své zdraví. Kontakt s přírodou působí pozitivně i na emocionální rozvoj dětí.

Vzdělávacím procesům v raném dětství je již nějakou dobu přikládána velká důležitost. Současně se také zvyšuje zájem o přírodovědné učení. O struktuře, vývoji a podpoře přírodovědecké kompetence v raném věku neexistuje mnoho studií. Znalosti o této problematice jsou však nezbytné, zejména k tomu, aby byli učitelé v mateřských školách vzdělávání k podpoře rozvoje přírodovědecké gramotnosti prostřednictvím vhodných příležitostí a metod. V projektu DFG „Studie k rozvoji přírodovědecké kompetence v předškolním vzdělávání“ SNaKE je zkoumána přírodovědecká kompetence dětí v posledním roce předškolního vzdělávání a jejich rozvoj a podpora pomocí různých vzdělávacích nabídek na vzorové obsahové oblasti (Carstensen, 2011).

Přírodovědnou pregramotnost v podmínkách mateřských škol lze rozvíjet v průběhu celého dne prostřednictvím řízených činností, pestrou vzdělávací nabídkou, ale i vytvořením podnětného prostředí pro spontánní hry, experimentování nebo v rámci cílené nabídky zájmového kroužku.

3. Volnočasové aktivity dětí předškolního věku

Volný čas můžeme chápat jako opak doby nutné práce a povinností a doby nutné k nabrání sil (Průcha, Walterová, Mareš, 2003). Je to doba, kdy si můžeme svobodně a dobrovolně vybrat činnosti, které nás svým způsobem uspokojují a děláme je rádi. Pod pojmem volný čas se zahrnuje zábava, rekreace, dobrovolná společensky prospěšná činnost, odpočinek, zájmové činnosti a zájmové vzdělávání. Do volného času nepatří vyučování a činnosti s vyučováním související, sebeobsluha, povinnosti spojené s chodem rodiny, s domácností, i výchovného zařízení, péče o sebe a osobní věci (Hájek, Pávková, Hofbauer, 2002).

„Volný čas je čas, s kterým člověk může nakládat podle svého uvážení a na základě svých zájmů. Volný čas je doba, která zůstane z 24 hodin běžného dne po odečtení času věnovaného práci, péči o rodinu a domácnost, péči o vlastní fyzické potřeby (včetně spánku)“ (Průcha, 2013, s. 341).

V předškolním věku je volný čas základní životní potřebou každého dítěte. V zájmu dítěte předškolního věku je zajištění vhodných podmínek pro rovnováhu mezi potřebami duševními a fyzickým vývojem. Vliv na trávení volného času má podnětné rodinné prostředí, vzdělanost rodičů, které umožňuje volný čas trávit rozmanitou formou. Každý z rodičů v souvislosti s trávením volného času svého dítěte, klade důraz na jinou oblast (volná hra, návštěva zájmových kroužků, pobyt venku). Volnočasová aktivita by měla být v rovnováze mezi aktivním a pasivním trávením volného času. V případě přetížení vzniká u dítěte stres, frustrace.

Zajímavé poznatky přinesly výzkumy životního stylu předškolních dětí (Hejlová, Kropáčková, Linková, 2008), kdy byly identifikovány 2 skupiny: první skupinu představovaly děti, které v mateřské škole tráví 4–7 hodin. Méně častý režim byl zaznamenán u 38 % dětí, které v mateřské škole tráví více než 8 hodin. Z tohoto šetření vyplynulo, že děti předškolního věku tráví hodně času v mateřské škole a také navštěvují různorodé zájmové kroužky. Mezi nejfrekventovanější zájmový kroužek patřil zájmový kroužek výuky angličtiny, který navštěvovala třetina dětí daného vzorku. Mezi další oblíbené zájmové kroužky patřily umělecky a sportovně zaměřené kroužky. V této době se zájmový kroužek zaměřující se na podporu přírodovědné pregramotnosti objevoval sporadicky (Opravilová, Kropáčková, 2008).

3.1 Rodina a volný čas dětí

Využívání volného času u dětí je ovlivněn sociálním prostředím, obzvlášť vlivem rodiny. Rodiče i prarodiče jsou pro děti vzorem, a to buď v pozitivním, nebo negativním. Rodiče, kteří neplní výchovnou funkci, nemají často zájem o to, jak jejich dítě tráví svůj volný čas. Vzdělávací instituce i jiná výchovná zařízení mohou tento nedostatek do určité míry vykompenzovat (Hájek, Pávková, Hofbauer, 2002).

Podle Heluse (2015, s. 221) spočívá význam rodiny v plnění základních funkcí rodiny neboť: „*Rodina v dítěti zakládá, upevňuje a dále rozvíjí vědomí povinnosti, zodpovědnosti, ohleduplnosti a úcty jako něco samozřejmého co patří k životu jako jeho neoddělitelná součást. Děje se tak zejména tím, že dítě je přirozeně, organicky nenásilně zapojováno do společných činností rodinného kolektivu (činností herních, pracovních, zájmových, rekreačních)*“.

Socioekonomické postavení rodiny, vzdělanost, životní styl, systém hodnot jejich členů, lokalita, ve které žije, jsou faktory, které mají vliv na způsob trávení volného času. Rodiče jsou ti, kteří v období předškolního věku rozhodují ve značné míře o tom, jak naučí své děti čas trávit a využívat ho. Velmi výrazným faktorem, jak děti tráví volný čas, jsou rodičovské ambice, jejich očekávání a nároky. Rodiče si přejí pro své děti to nejlepší, a především to, aby svůj čas trávily aktivně a smysluplně. Vzhledem k tomu, že většina rodičů, s ohledem ke svému vytížení, není schopno v pracovních dnech s dětmi trávit společně jejich volný čas, volí možnost návštěvy zájmového kroužku.

3.2 Zájmové kroužky u předškolních dětí

Zájmové vzdělávání tvoří nedílnou složku celoživotního vzdělávání, je místem společného setkávání s vrstevníky.

„*Zájmové vzdělávání – termín vyjadřuje různé edukační aktivity, které probíhají mimo školní prostředí, tedy jako neformální vzdělávání. Týkájí se jak vzdělávání mládeže, tak vzdělávání dospělých, včetně vzdělávání seniorů. Zájmové vzdělávání mládeže má velký význam pro hodnotné trávení volného času a jako doplněk školního vzdělávání.*“ (Průcha, 2013, s. 377).

Zájmový kroužek by měl být pro děti především radostí, ne povinností. Zdrojem inspirace, zábavy a seberealizace. Přichází zde do kontaktu se svými vrstevníky i s jinými dospělými osobami. Zajišťují je především Domy dětí a mládeže, základní školy, základní umělecké školy, jazykové školy, sportovní oddíly, mateřská a rodičovská centra, neziskové organizace a

soukromé subjekty, které se věnují volnočasovým aktivitám u dětí. Frekvence je jednou až dvakrát týdně. Vzhledem k značnému vytížení rodin, volí u dětí předškolního věku rodiče zájmové kroužky v mateřské škole (Opravilová, 2016). Obsahem zájmového kroužku je rozvíjení určité zájmové činnosti. Tato organizační forma se koná mimo třídu nebo mimo školu (Průcha, 2013).

Aby mateřská škola mohla provozovat zájmové kroužky, musí mít povolení od zřizovatele ve zřizovací listině v souladu se zákonem č. 250/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů, ve znění pozdějších předpisů, podle § 27 odst. 2 písm. g): „*okruhy doplňkové činnosti navazující na hlavní účel příspěvkové organizace, kterou jí zřizovatel povolí k tomu, aby mohla lépe využívat všechny své hospodářské možnosti a odbornost svých zaměstnanců; tato činnost nesmí narušovat plnění hlavního účelu organizace a sleduje se odděleně*“.

3.3 Zájmové kroužky v mateřské škole

Pokud zájmové kroužky dosud v mateřské škole neprobíhají a mateřská škola je ochotná je zajistit, měla by nejlépe dotazníkovým šetřením zjistit, zda je ze strany zákonných zástupců o tuto formu doplňkové činnosti vůbec zájem. Zavedení této aktivity vyžaduje značnou logistiku, např. výpočet ceny za zájmový kroužek, sepsání smlouvy s agenturou, nebo sepsání dohody o provedení práce.

V případě, že se mateřská škola rozhodne, v rámci doplňkové činnosti, nabízet zájmové kroužky musí vycházet z platné legislativy, řídit se vyjádření ČŠI, vytvořit hygienické a prostorové podmínky a zajistit odpovídajícího lektora.

Výhodou zájmového kroužku v mateřské škole je pro děti známé prostředí bez stresující změny místa a kontakt se svými vrstevníky i pedagogy, které znají. Malé skupiny umožňují individuální přístup. Do zájmových kroužků rodiče přihlašují děti na základě přihlášky. Lektoři si vyzvednou a převezmou přihlášené děti v předem stanovený čas a odvedou si je do místnosti v mateřské škole pro aktivitu určenou. Kroužky v mateřské škole trvají v rozmezí 30 až 45 minut v závislosti na věku dětí a specifikaci obsahové činnosti. Principem je, kromě výuky na hudební nástroj, výuka skupinová.

3.3.1 Vymezení podle legislativního rámce ČR

Zájmové kroužky jsou právně ukotveny Školským zákonem a vyhláškami: Zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání,

především podle § 111 jako vzdělávání poskytující účastníkům naplnění volného času zájmovou činností se zaměřením na různé oblasti. Vyhláška č. 74/2005 Sb., o zájmovém vzdělávání uvádí šest forem o realizaci zájmového vzdělání: příležitostnou výchovnou, vzdělávací, zájmovou a tematickou rekreační činností nespojenou s pobytem mimo místo, kde právnická osoba vykonává činnost školského zařízení pro zájmové vzdělávání; pravidelnou výchovnou, vzdělávací a zájmovou činností; táborovou činností a další činností spojenou s pobytem mimo místo, kde právnická osoba vykonává činnost školského zařízení pro zájmové vzdělávání; osvětovou činností včetně shromažďování a poskytování informací pro děti, žáky a studenty, popřípadě i další osoby a vedení k prevenci sociálně patologických jevů; individuální prací, zejména vytvářením podmínek pro rozvoj nadání dětí, žáků a studentů; využitím otevřené nabídky spontánních činností. Vyhláška č. 14/2005 Sb., o předškolním vzdělávání v § 5 uvádí: „*Právnická osoba, která vykonává činnost mateřské školy, vykonává dohled nad dítětem od doby, kdy je učitel mateřské školy převezme od jeho zákonného zástupce nebo jím pověřené osoby, až do doby, kdy je učitel mateřské školy předá jeho zákonnému zástupci nebo jím pověřené osobě. Předat dítě pověřené osobě lze jen na základě písemného pověření vystaveného zákonným zástupcem dítěte.*“ To znamená, když dítě odejde na kroužek z mateřské školy, je nutné, aby rodiče pověřili lektora nebo pedagogického pracovníka k vyzvedávání a předávání dítěte a pověření předali přímo mateřské škole, toto je nutné i v případě, pokud zájmový kroužek probíhá v té samé mateřské škole. (ČŠI, 2016). Zákon č. 250/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů, ve znění pozdějších předpisů upravuje doplňkové činnosti, konkrétně: „*Okruhy doplňkové činnosti navazující na hlavní účel příspěvkové organizace, kterou jí zřizovatel povolí k tomu, aby mohla lépe využívat všechny své hospodářské možnosti a odbornost svých zaměstnanců; tato činnost nesmí narušovat plnění hlavního účelu organizace a sleduje se odděleně*“. Mateřská škola, která chce provozovat zájmové kroužky, musí mít povolení od zřizovatele ve zřizovací listině v souladu se zákonem.

3.3.2 Stanovisko České školní inspekce k placeným kroužkům v mateřské škole

V dubnu 2016 vydala Česká školní inspekce stanovisko k placeným kroužkům v mateřské škole. „*Pokud se mateřská škola rozhodne poskytnout (často v rámci doplňkové činnosti) nebo zprostředkovat další nadstandartní aktivity („kroužky“ v podobě např. výuky cizího jazyka, nadstandartní sportování, hudební či taneční aktivity apod.) může tak samozřejmě učinit, avšak tyto aktivity nesmí zasahovat do vzdělávání podle školského zákona, nesmí podle školského*

zákona toto vzdělání nahrazovat a nesmí být poskytováno na úkor rozsahu a kvality vzdělávání dle školního vzdělávacího programu.“ (ČŠI, 2016)

V dohodě s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy Česká školní inspekce dále uvádí:

- rodiče mohou, ale nemusí dítě do zájmového kroužku v mateřské škole přihlásit
- placené kroužky nemohou být součástí školního vzdělávacího programu
- zájmové kroužky se mají konat v odpoledních hodinách
- kroužek probíhající v mateřské škole nesmí omezovat prostorově děti, kterým je poskytováno vzdělání
- kroužek nesmí mít negativní dopad na průběh vzdělání, chod a provoz mateřské školy
- nemusí být vedený odborně kvalifikovaným pracovníkem (ČŠI, 2016)

Na základě vydání tohoto rozhodnutí některé mateřské školy zájmové kroužky zcela zrušily, nebo je přesunuly z dopoledního bloku na dobu odpolední většinou tak, aby nenarušovaly odpolední pobyt venku.

V teoretické části jsem charakterizovala vývoj dětské psychiky v předškolním věku se zaměřením na rozvoje přírodovědné pregramotnosti. Z důvodu nejasné terminologie jsem se zaměřila na vymezení základních pojmů souvisejících s rozvojem a podporou přírodovědné pregramotnosti. Z důvodu zacílení výzkumného šetření jsem se snažila analyzovat některé názory a vybraná výzkumná šetření věnovaná problematice trávení volnočasových aktivit předškolních dětí se zaměřením na zájmové kroužky v mateřských školách

II. Praktická část

4. Cíle praktické části

1. Zjistit nabídku a obsah zájmových činností mateřských škol na Praze 7.
2. Zjistit reakce dětí, jejich rodičů a učitelek mateřské školy na výuku přírodovědných pokusů na zájmovém kroužku
3. Ověřit v praxi účinnost postupů na rozvoj přírodovědné pregramotnosti prostřednictvím přírodovědných pokusů

4.1 Výzkumné otázky

Na základě stanovených cílů byly formulovány následující výzkumné otázky:

1. Jaké jsou nejčastěji nabízené zájmové kroužky pro děti předškolního věku?
2. Jaký význam má rozvoj přírodovědné pregramotnosti v předškolním období?
3. Lze postupy při realizaci přírodovědných pokusů ponechat nebo pozměnit?

4.2 Organizace praktické části:

Praktická část je rozdělena na čtyři části.

První část je regionálně cílena na zájmové kroužky v mateřských školách na Praze 7, kde byla využita metoda analýza dokumentů z webových stránek mateřských škol, prostřednictvím které byla je zjišťována nabídka zájmových kroužků v mateřských školách, (tabulka č. 1). Druhá část praktické části je věnována přírodovědnému zájmovému kroužku v mateřské škole, jeho obsahu a cílům, bezpečnostních opatření, doporučenému vybavení a prostorům k jeho realizaci. Třetí část praktické části je vlastní výzkumné šetření, které je zaměřeno na případovou studii, která proběhla v rozmezí května a června ve školním roce 2016/2017. Studie byla realizována na skupině 14 dětí ve věku 5–6 let, které navštěvují v mateřské škole zájmový kroužek zaměřený na přírodovědné pokusy. K získání dat byly použity metody praktických činností a jejich kombinace: pozorování při experimentování při individuální činnosti dětí nebo ve skupině a rozhovor. V poslední fázi výzkumného šetření je použita metoda dotazníku. Dotazníky byly určeny pro 8 učitelek mateřské školy, které mají ve své třídě děti navštěvující zájmový kroužek zaměřený na přírodovědné pokusy. Další dotazníky byly určeny pro rodiče, kteří své děti do daného přírodovědného kroužku zapsali.

5. Zájmové kroužky mateřských škol na Praze 7

V Praze 7 je v současné době sedm mateřských škol. Všechny v rámci svého provozu, nabízejí v odpoledních hodinách standardní nabídku zájmových kroužků za úplaty. Většinou jsou vedené externími zaměstnanci a soukromými subjekty. Nejsou nabízené dětem mladším 4 let. Poptávka ze strany rodičů o zájmové aktivity je značná. Pestrost nabídky zájmových aktivit v mateřské škole je jednou z rozhodujících oblastí, která ovlivňuje zákonné zástupce k výběru konkrétní mateřské školy. Ceny kroužků se v jednotlivých mateřských školách liší a odvíjí se například od výše pronájmu.

Tabulka 1 – Přehled zájmových kroužků v mateřských školách na Praze 7

	Angličtina	Keramic ký kroužek	Hudebně- pohybový kroužek	Hra na flétnu	Logo hrátky	Výtvarný kroužek	Vědecké pokusy	Dramatický kroužek	Sportovní kroužek	Plavání
MŠ Na Výšinách	X	X	X	X	X	X	X	X		
MŠ U Studánky	X	X	X	X		X				X
MŠ Letohradská	X		X	X	X	X			X	
MŠ Kostelní	X	X	X		X	X				
MŠ Tusarova	X		X		X				X	
MŠ Nad Štolou										
MŠ U Uranie	X	X		X						X

Přehled zájmových kroužků v mateřských školách na Praze 7 jsem vyhledala na dostupných internetových stránkách daných škol. Nabídka zájmových kroužků se v jednotlivých mateřských školách liší. Rozsah nabídky je široký, v některých školách dosahují aktivity většího počtu (7), jinde mají čtyři zájmové činnosti a na jedné z vybraných mateřských škol nebyl počet ani druh zájmového kroužku uveden (tabulka 1). Spektrum nabízených činností je také široké. Z jazykových činností je v nabídce anglický jazyk, který nabízejí všechny mateřské školy. Druhý nejčastěji nabízený kroužek zaměřený na pohyb, jsou hudebně pohybové hry, který nabízí pět mateřských škol. Naopak sportovní kroužek a plavání nabízejí jen dvě mateřské školy. Keramika, flétna, logo hrátky a výtvarný kroužek mají zastoupení ve čtyřech mateřských školách. Dramatický kroužek má v nabídce jen jedna mateřská škola. Taktéž kroužek zaměřený na přírodovědnou pregramotnost „Vědecké pokusy“ má v nabídce pouze jedna mateřská škola.

6. Zájmový kroužek „Vědecké pokusy“

Ve školním roce 2016/2017 navštěvovalo zájmový kroužek 20 dětí ve věku 5–6 let, z toho 7 dívek a 13 chlapců. Byly rozděleny do skupin podle tříd, které ten rok navštěvovaly. Děti na zájmový kroužek docházely pravidelně jednou za týden.

Cíl, ke kterému zájmový kroužek směřuje, je seznámit děti jednoduchou, nenásilnou formou s oblastí přírodních věd pomocí běžně dostupných pomůcek prostřednictvím zajímavých pokusů. Je koncipován tak, aby byl poučný, obohacující a současně představoval pro děti příjemně strávený čas. V zájmovém kroužku se děti aktivně účastní daných pokusů a projektů. „Malí vědci“ při pokusech objevují některé fyzikální zákony nebo zajímavosti z oblasti chemie. Každý si vede vlastní vědecký deník „Moje pokusy“, kde si zaznamenává postupy a výsledky dílčích pokusů.

Cílem výuky je pro děti rozvoj a užívání všech smyslů, posilování poznávání, osvojení si praktických dovedností, vytváření si pozitivního vztahu k intelektuálním činnostem a k učení, rozvoj kooperačních dovedností a komunikace, osvojení si základních poznatků o prostředí, ve kterém dítě žije. Pokusy z oblasti chemie, fyziky, biologie nebo přírodovědy rozvíjí u dětí logický úsudek, fantazii, všeobecný přehled a posiluje u dětí zvědavost. Prostřednictvím pochopení vztahů v přírodě povede i k větší zodpovědnosti k životnímu prostředí.

6.1 Bezpečnostní opatření

Pokusy pro děti předškolního věku jsou sice bezpečné, ale i tak je třeba dbát na zvýšenou opatrnost a zajistit bezpečnost dětí i pedagoga. Pedagog je zodpovědný za bezpečnost dětí po celou dobu pobytu na zájmovém kroužku Vědecké pokusy. Je důležité, aby si pedagog pokus nejprve promyslel, poté sám ověřil v praxi a vyhodnotil možná nebezpečí. Před každým pokusem si s dětmi řekne, co je čeká, na co si mají dávat pozor, jak se chovat bezpečně a chránit se, na co by se měly při pozorování zaměřit. Pedagog neustále dohlíží na bezpečné chování dětí a nebezpečné úkony provádí sám (manipulace s horkou vodou, žehličkou, ostrými předměty a jiné) Děti v tomto případě pedagoga pouze pozorují.

Během pokusů vždy dodržujeme tyto bezpečnostní opatření:

- Všechny pokusy musejí být bezpečné.

- Před každým pokusem si pedagog opatří všechny potřebné látky a pomůcky a pokus si prakticky ověří.
- Nikdy děti nezůstávají v místnosti bez dozoru pedagoga nebo jím pověřené dospělé osoby.
- Pokusy se provádějí jen na místech určených, tj. v laboratorní místnosti nebo na zahradě školy.
- S nebezpečnými předměty např. ostré, horké, těžké, manipuluje pouze pedagog nebo jiná pověřená dospělá osoba.
- Při manipulaci se skleněnými pomůckami hrozí nebezpečí rozbití. V případě rozbití, uklízí střepy vždy pedagog nebo jiná pověřená osoba.
- Každé dítě má na sobě vhodné oblečení, popř. ochranné pomůcky jako pracovní rukavice, ochranné brýle nebo zástěra.
- Nikdy nepoužíváme otevřený oheň, kyseliny, žíraviny a další životu nebezpečné látky.
- Při každém pokusu dodržujeme všechny zásady hygieny
- V místnosti, kde jsou pokusy prováděny, musí být dobré světlo, místnost musí být dobře větratelná a musí být blízko zdroj pitné vody.
- V místnosti, kde jsou pokusy prováděny, se nesmí jíst ani pít.
- Veškeré použité pomůcky pedagog důkladně očistí.
- Pokusy provádíme v menším počtu dětí ve skupině. Nejlépe do 12 dětí.

6.2 Doporučené vybavení:

Všechny chemikálie jsou vybírány s ohledem na maximální bezpečnost dětí a jsou označeny datem expirace.

Pro pokusy v mateřské škole, vzhledem k bezpečnosti a manipulaci jsou vhodné látky, které jsou většinou běžně dostupné v domácnosti. Konkrétně: aktivní uhlí, potravinářské barvy, kuchyňská sůl (chlorid sodný), ocet (kyselina octová, 8% vodný roztok), jedlá soda (hydrogenuhličitan sodný), vápenná voda (cca 0,2% vodný roztok hydroxidu vápenatého), líh (ethanol, lihová směs), fenolftalein (max. 0,1% lihový roztok), glycerol, jodová tinktura, bílá školní křída, mýdlo (pevné i tekuté), modrá skalice (síran měďnatý pentahydrát), oxid manganičitý, peroxid vodíku (8% vodný roztok), univerzální indikátorové papírky, lakmusový papírek (indikátorový papírek lakmusový fialový) (Beneš, 2013).

Doporučené laboratorní pomůcky: ochranné brýle, baňky, zkumavky, zátky do zkumavek, stojánek na zkumavky, kartáč na zkumavky, filtrační papíry, hadička, kádinky, laboratorní lžička, nálevka, pipetky, Petriho misky, plastová vana a tácy.

Pomůcky lze nahradit buď jiným laboratorním sklem, nebo věcmi doma běžně dostupnými, jako např. místo kádinky zavařovací sklenici, místo Petriho misky hluboký talíř, místo pipetky kapátko nebo místo filtračního papíru kávový filtr.

Kromě laboratorních pomůcek patří do vybavení další pomůcky: nůž, nůžky, nafukovací balonky, bavlněná nit, gumičky, brčka, injekční stříkačky, svazek špejlí, štěteček, utěrka, modelína, Jar. Použít můžeme i běžně dostupné věci z domácnosti např. fixi, kancelářské sponky, lepicí pásku, papírové sáčky, potravinářskou folii, pečící papír, mince, kancelářský papír, zrcadlo a mnoho dalších pomůcek.

Kromě chemikálií a pomůcek je také možné využívat mnoho dalších běžně dostupných věcí z domácnosti či z přírody. Můžeme použít potraviny a nápoje jako jsou cukr (kostky i krystalový), čaj (černý sáček i vařený), různé luštěniny, brambory, koření, mléko (plnotučné), vejce a další. Můžeme použít i rostliny např. sytě zelené rostliny (jejich listy), ovoce a zeleninu např. červené zelí (listy), rajčata (nezralá)

6.3 Doporučený prostor pro realizaci přírodovědných pokusů v mateřské škole

Naše mateřská škola má vymezené prostory na realizaci zájmových kroužků. Na zájmový kroužek angličtiny lektorka využívá třídu s interaktivní tabulí v mateřském centru, které probíhá v dopoledních hodinách. Na hudebně pohybovou výchovu a dramatickou výchovu učitelka využívá třídu s polodenním provozem, kde má k dispozici mimo jiné i klavír. Na výtvarnou výchovu a keramiku má k dispozici učitelka výtvarnou dílnu, ve které probíhá právě i zájmový kroužek Vědecké pokusy. Ve výtvarné dílně se pravidelně střídáme a každá učitelka má své zázemí s pomůckami. Je vybavena stoly se židlemi, policemi a umyvadlem s pitnou vodou.

7. Výzkumné šetření

V praktické části bakalářské práce byla realizována případová studie skupiny dětí navštěvujících zájmový kroužek v mateřské škole zaměřený na přírodovědné pokusy. K získání dat byly použity následující metody: pozorování, rozhovor a dotazník.

Výzkum byl rozdělen na tři části. V první části jsem zvolila metodu výzkumu rozhovor s dětmi navštěvující zájmový kroužek Vědecké pokusy. Zúčastněných bylo 14 dětí z toho 4 dívky a 10 chlapců ve věku 5–6 let. Součástí výzkumu bylo i pozorování dětí při realizaci pokusů na zájmovém kroužku. Zaměřovala jsem se na komunikativní aktivitu mezi dětmi, na jejich spolupráci a ohleduplnost mezi sebou. Ve druhé části výzkumu jsem zvolila metodu formou dotazníku pro učitelky mateřské školy, které měly děti ze zájmového kroužku po celý rok ve své třídě. Zde jsem zjišťovala, zda děti navštěvující přírodopisný kroužek mají pozitivnější a silnější vztah k přírodě a k přírodním vědám než děti nenavštěvující zájmový kroužek. Ve třetí části výzkumu metodou dotazníků pro rodiče dětí, které navštěvovaly zájmový kroužek Vědecké pokusy, jsem zjišťovala, zda jejich děti projevují větší zájem o přírodovědnou gramotnost, než když kroužek nenavštěvovaly.

Metoda ve formě řízeného rozhovoru probíhala s dětmi jednotlivě. Děti byly upozorněny, že rozhovor bude nahráván na diktafon. Postupně jsem pokládala jednotlivé otázky, kterých bylo celkem sedm. Rozhovor jsem realizovala na konci školního roku, kdy již zájmové kroužky neprobíhají.

Dotazníkové šetření, které bylo anonymní, probíhalo v mateřské škole na Praze 7, ve které pracuji. Šetření probíhalo v rozmezí květen až červen školního roku 2016/2017. Zúčastnily se ho učitelky též mateřské školy, které danou skupinu dětí učí a rodiče dětí, které navštěvovaly v mateřské škole zájmový kroužek „Vědecké pokusy“. V dotazníku pro učitelky bylo položeno šest otevřených otázek. V dotazníku pro rodiče bylo položeno osm otázek z toho pět uzavřených a tři otevřené.

7.1 Řízený rozhovor s dětmi

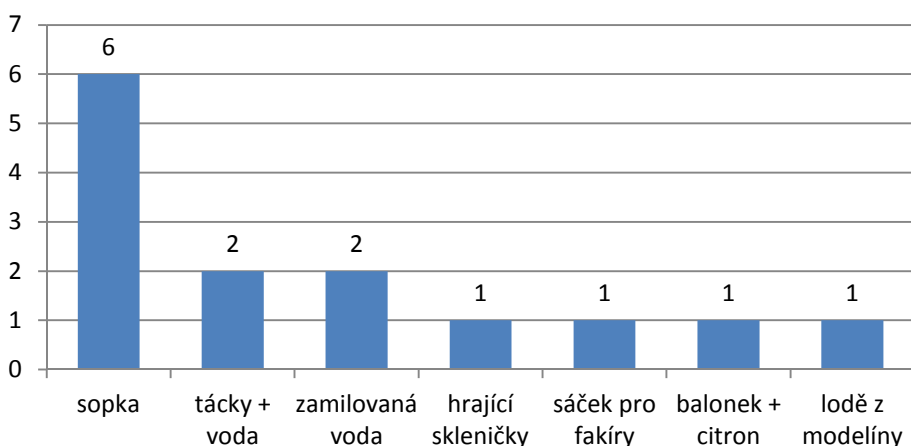
Rozhovor byl veden se 14 dětmi, z toho 10 chlapců (71 %) a 4 dívky (29 %). V rozhovoru bylo položeno sedm otázek: Vybral sis kroužek sám? Je něco, co tě na kroužku nebavilo? Co tě na kroužku nejvíce bavilo? Která část pokusu tě více bavila (zakreslení pokusu, provedení pokusu)?

Který pokus tě nejvíce bavil? Který pokus tě nebavil nebo se ti nelíbil? Zkoušíte pokusy doma s rodiči? Odpovědi byly nahrávány na diktafon.

Na otázku 1: „Vybral sis kroužek Vědecké pokusy sám?“ 64 % dětí odpovědělo, že kroužek si vybraly samy a 36 % dětí na kroužek přihlásil rodič, respektive matka. Z tohoto je patrné, že zájem o zájmový kroužek je mezi dětmi značný. V otázce 2 a 3 byla shodná odpověď všech dětí. „Je něco, co tě na kroužku nebavilo?“, 100 % dětí odpovědělo, že není nic, co by je nebavilo. Z toho vyplývá, že je všechny činnosti na kroužku bavily. Na otázku 3: „Co tě na kroužku nejvíce bavilo?“, se opět 100 % dětí shodlo na stejné odpovědi. Odpověď všech dětí byla „Všechno“. Ke čtvrté otázce „Která část pokusu Tě více bavila?“ jsem dětem vysvětlila, že každý pokus si nejprve představíme, potom pokus realizujeme (provádíme) a nakonec si děti pokus zakreslí do svého vědeckého deníku. 57 % dětí odpovědělo, že raději pokus zakresluje do svého „vědeckého deníku“, zatím co 42 % dětí raději samotný pokus provádí. V páté otázce: „Který pokus Tě nejvíce bavil?“, jsou odpovědi dětí nejlépe vidět v grafu číslo 1. Nejzajímavější pokus pro děti je „sopka“, který zaujal 6 dětí. Další oblíbené pokusy jsou s vodou, které jsme realizovali na zahradě školy, a to pokus „Zamilovaná voda“ a pokus „Tlak vzduchu“ s papírovými tácky.

Graf č. 1.

Který pokus tě nejvíce bavil?



V šesté otázce: „6. Který pokus se ti nelíbil (nebavil tě)?“ se děti shodly převážně na jedné odpovědi a to, že 86 % dětí nemělo žádný pokus, který by se jim nelíbil nebo je nebavil. Pouze 7 % dětí se nelíbil pokus „Tlak vody“ s papírovými tácky“ a dalších 7 % dětí nezaujal pokus

„Sopka“. Na sedmou otázku: „*Zkoušíte pokusy doma s rodiči?*“ se děti v odpovědi rozdělily přesně na dvě poloviny. 50 % dětí zkouší pokusy doma s rodiči a 50 % dětí pokusy realizuje pouze na zájmovém kroužku.

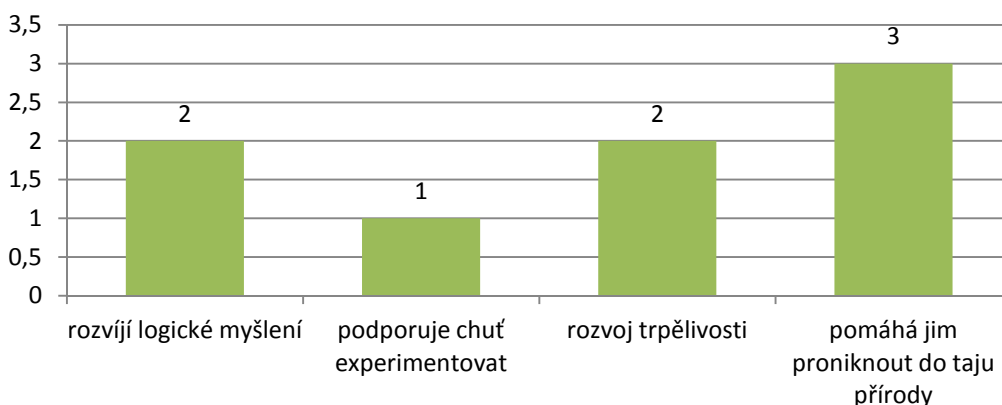
7.2 Dotazníky pro učitele

Dotazník vyplňovaly učitelky, které měly vybrané děti po celý rok ve třídě. Dotazníkového šetření se zúčastnilo osm učitelek ze čtyř tříd. V dotazníku odpovídaly na šest otevřených otázek.

Na první otázku: „*1. Vedete nějaký zájmový kroužek pro děti ve Vaší mateřské škole?*“ odpověděly dvě (25 %) učitelky, že vedou zájmový kroužek. Jedna z učitelek vede výtvarný kroužek a druhá vede kroužek logohrátky. Ostatní pedagogové žádný zájmový kroužek nevedou. Otázka číslo dvě: „*2. Domníváte se, že zájmový kroužek "vědecké pokusy" je pro děti přínosem.*“ zkoumala, jaký mají názor učitelky na probíhající kroužek. Je-li pro děti přínosem a něčemu je naučí. Všechny dotazované odpověděly zcela jednohlasně, že je velkým přínosem. Například, že pomáhá dětem proniknout do tajů přírody, o tomto tvrzení je přesvědčeno 38 % učitelek. Jedna z dotazovaných učitelek svou odpověď objasnila, cituji: „*Děti se na kroužek vždy velmi těší, podporuje u dětí zvědavost a trpělivost.*“ Z tohoto je patrné, že kroužek je mezi dětmi velmi oblíbený.

Graf č. 2

Domníváte se, že zájmový kroužek "vědecké pokusy" je pro děti přínosem.

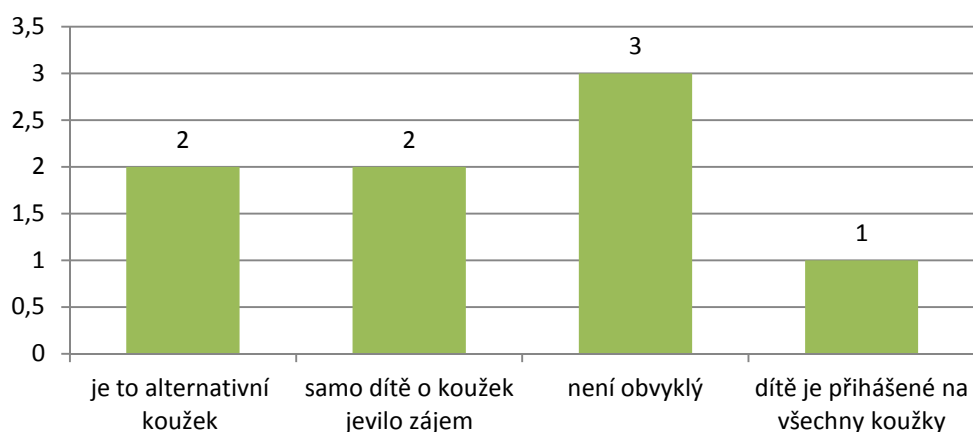


Otázka třetí: „*3. Z jakého důvodu si myslíte, že rodiče zvolili pro své dítě tento typ zájmového kroužku?*“ zkoumá důvod, proč rodiče přihlásili své děti na tento typ kroužku. I učitelky dle

šetření, vnímají tento typ kroužku velmi pozitivně, protože tento zájmový kroužek není příliš běžný (37 %). Zajímavou odpovědí je, že „dítě je přihlášené na všechny kroužky“, takto odpovědělo 13 % učitelů.

Graf č. 3

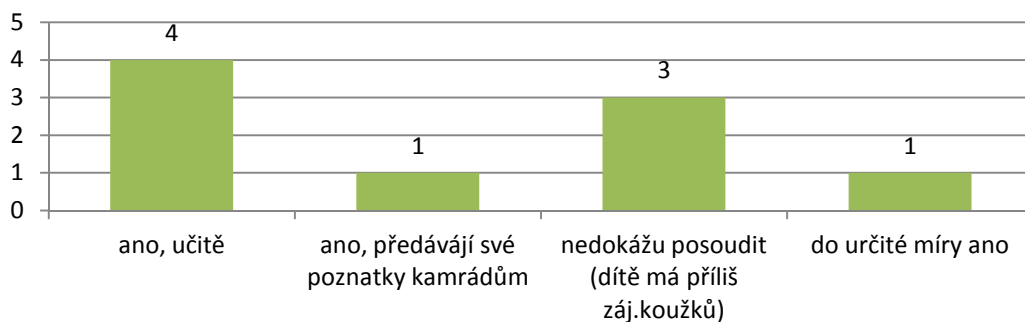
Z jakého důvodu si myslíte, že rodiče zvolili pro své dítě tento typ zájmového kroužku?



Následující otázka číslo 4: „4. Zaznamenali jste u dětí navštěvujících "VP" určitý rozvoj a chuť získávat nové poznatky v přírodovědecké pregramotnosti?“ Jak je patrné v grafu č.4, děti se díky zájmovému kroužku vědecké pokusy dále rozvíjejí. Přesto se zde opakuje zajímavé zjištění, kdy 13 % učitelů nedokáže posoudit, jak působí na dítě tento typ kroužku, protože jich má příliš mnoho.

Graf č. 4

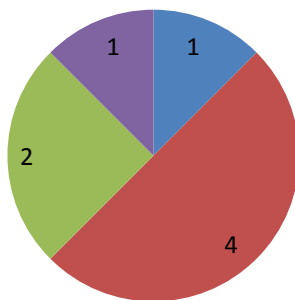
**Zaznamenali jste u dětí navštěvující "VP"
určitý rozvoj a chuť získávat nové
poznatky v přírodovědné pregramotnosti?**



V otázce číslo 5: „5. Domníváte se, že se rodiče zajímají o aktivity svých dětí na zájmovém kroužku?“, odpovědi učitelů jsou nelépe patrné z grafu číslo 5.

Graf č. 5

**Domníváte se, že se rodiče zajímají o aktivity svých
dětí na záj.koužku?**



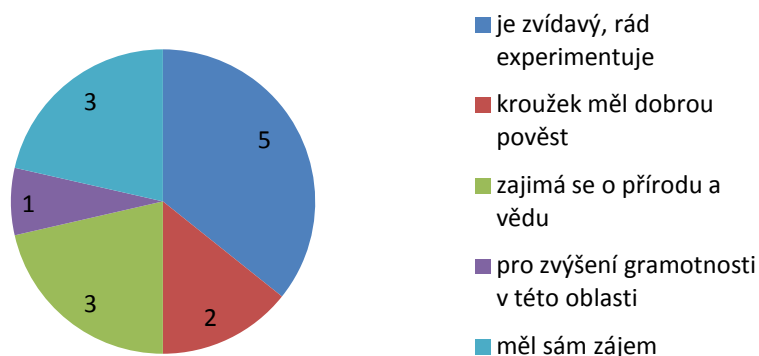
Poslední otázka z dotazníku pro učitele je: „Je zpětná vazba pro rodiče formou vědeckého deníku a fotografií na rajčeti dostatečná?“. Velmi pozitivní výsledek šetření, kdy 87 % rodičů má zájem o to co prožívá a zažívá jeho dítě na zájmovém kroužku. Pravděpodobně, rodiče získávají informace o kroužku přímo od dětí a jejich vědeckého deníku, který si vedou.

7.3 Dotazníky pro rodiče

Dotazníků pro rodiče bylo rozdáno 14. Celkově se šetření účastnilo 10 (71 %) rodičů od chlapců a 4 (29 %) rodiče od dívek. V dotazníku bylo položeno 8 otázek, z toho 3 otevřené a 5 uzavřených. V první otázce se zjišťovalo pohlaví a věk dítěte, které navštěvuje zájmový kroužek „Vědecké pokusy“. Ve druhé otázce: „Z jakého důvodu jste přihlásili Vaše dítě do zájmového kroužku "Vědecké pokusy"? Odpovědělo 36 % rodičů, že největší důvod, proč jejich dítě přihlásili do zájmového kroužku, je zvědavost jejich potomka, a 21 % dětí mělo samo zájem kroužek navštěvovat. 22 % rodičů má dojem, že jejich dítě se více zajímá o přírodu a přírodní vědu. 14 % rodičů přihlásilo své dítě na kroužek, kvůli dobré pověsti zájmového kroužku z předchozích let a 7 % rodičů chce své děti podporovat v přírodovědné gramotnosti.

Graf č. 6

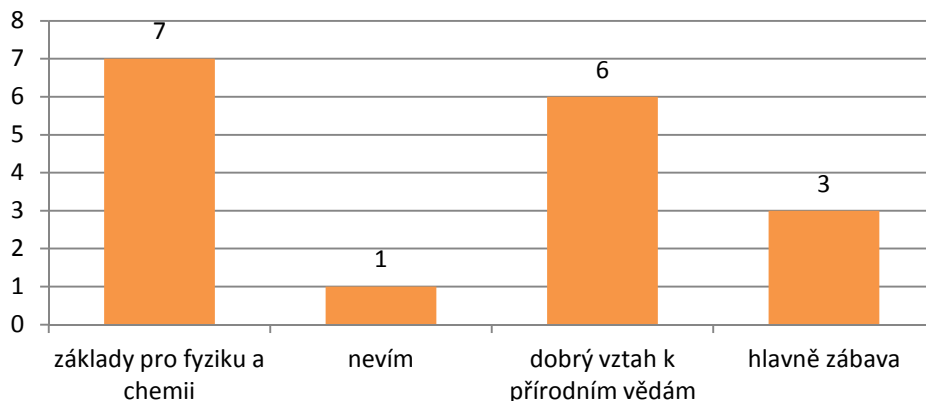
Z jakého důvodu jste přihlásili Vaše dítě do zájmového kroužku "Vědecké pokusy"?



Ze třetí otázky: „Co očekáváte, že se Vaše dítě na zájmovém kroužku dozví?“ je velmi patrné, že zájem rodičů o rozvoj jejich dítěte je veliký, 41 % rodičů očekává od zájmového kroužku získání základních informací o fyzice a chemii a 35 % chce v dětech podpořit dobrý vztah k přírodním vědám. Pouhých 18 % rodičů očekává pouze zábavu a 6 % neví. Jedna ze zajímavých odpovědí jedné maminky. „Nemusí se nic přímo dozvědět, ale určitě je to zábavné a podporuje zájem o vědění tohoto typu později.“ Rodiče jsou z rozvoje svých dětí velmi nadšeni. Souhrn šetření je viditelný na grafu č. 7.

Graf č. 7

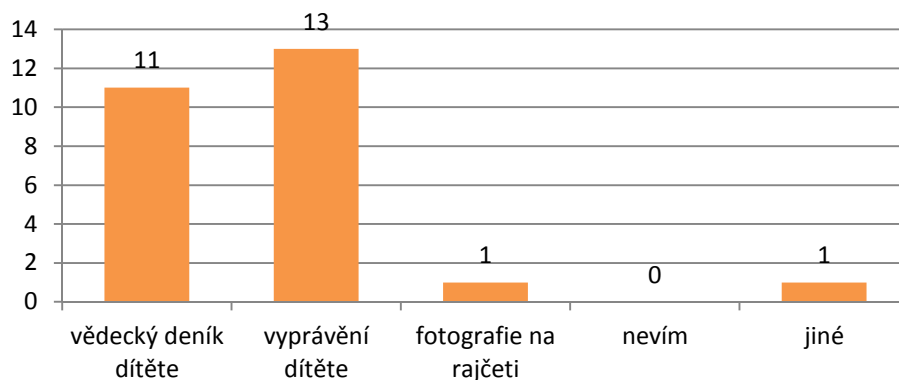
Co očekáváte, že se Vaše dítě na zajmovém kroužku dozví?



V otázce číslo 4. „*Jakým způsobem získáváte informace o aktivitách Vašeho dítěte ze zájmového kroužku?*“ polovina rodičů 50 % odpověděla, že získává informace z vyprávění svého dítěte a 42 % rodičů díky vědeckému deníku, který si děti vedou. Zajímavým zjištěním je, že pouhá 4 % z dotazovaných rodičů si prohlíží fotografie, které jsou uložené na internetu. Odpověď „jiné“ zvolila 4 % a to, že jejich děti předvádí pokusy doma.

Graf č. 8

Jakým způsobem získáváte informace o aktivitách Vašeho dítěte ze zájmového kroužku?

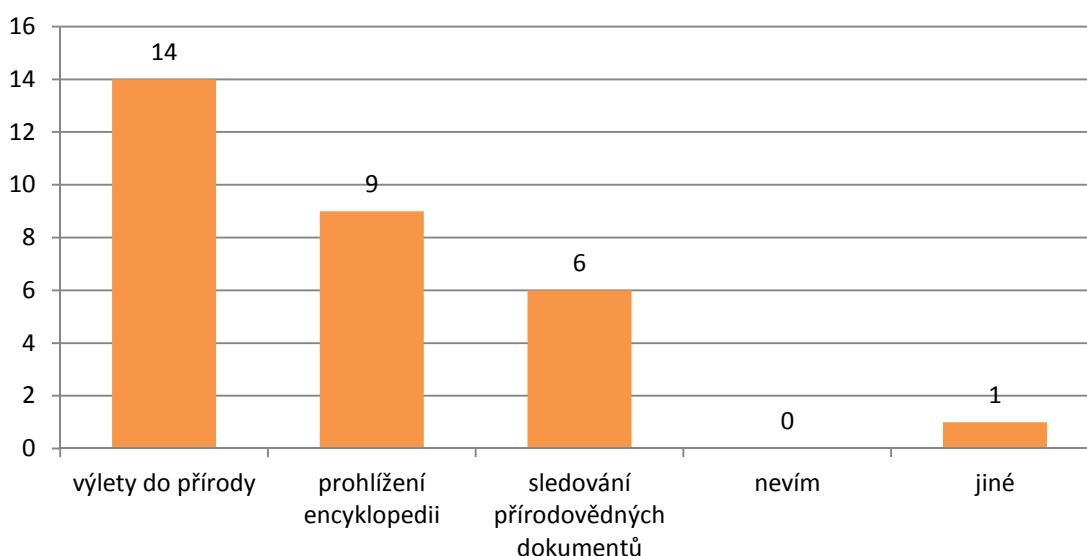


Otázka číslo 5.: „Navštěvuje Vaše dítě tento typ zájmového kroužku i mimo mateřskou školu?“

Na tuto otázku rodiče odpověděli jednohlasně, všichni dotazovaní uvedli, že jejich dítě nenavštěvuje žádný podobný typ zájmového kroužku, který by zaměřoval na přírodovědné pokusy mimo mateřskou školu. Otázka číslo 6: „Zaznamenali jste u Vašeho dítěte zvýšený zájem o informace z oblasti přírodovědecké gramotnosti?“ zjišťovala, zda děti projevují zvýšený zájem o přírodu. U velké části dětí navštěvují kroužek vědecké pokusy 79 %, podle svých rodičů, se zvýšil zájem o přírodovědnou gramotnost a vztah k přírodě. 21 % rodičů zvýšený zájem nezaznamenali. V sedmé otázce: „Jak poskytujete svému dítěti podněty a informace z přírodovědné gramotnosti mimo MŠ?“ skoro polovina rodičů (47 %) odpověděla, že bere své děti na výlety do přírody. 30 % rodičů si s dětmi prohlíží encyklopedie a 20 % rodičů nechává své děti sledovat dokumenty o přírodě, 3 % rodičů neví.

Graf č. 9

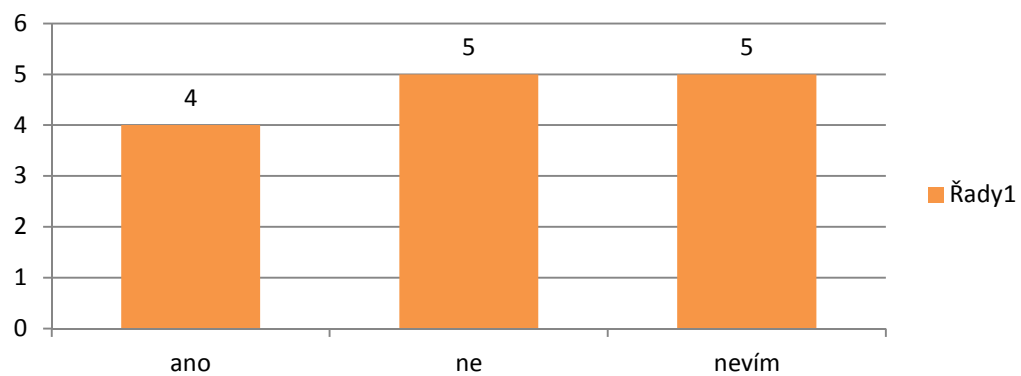
Jak poskytujete svému dítěti podněty a informace z přírodovědné gramotnosti mimo MŠ?



V osmé otázce: „Pokud by MŠ nenabízela tento typ zájmového kroužku, hledali byste jinde?“ pouhých 28 % z dotazovaných rodičů, hledali podobný typ kroužku mimo jejich mateřskou školu. A 36 %, by tento typ kroužku mimo jejich mateřskou školu nehledali. 36 % rodičů neví.

Graf č. 10

**Pokud by MŠ nenabízela tento typ
zájmového kroužku, hledali byste jinde?**



8. Shrnutí výzkumného šetření

Pro rozhovor s dětmi jsem využila klidnější část dne, tj. dobu odpoledního odpočinku. Děti se na otázky soustředily a odpovídaly s rozmyšlením. To znamená, že si dobře uvědomovaly a pamatovaly si, co na zájmovém kroužku prožily. Zájmový kroužek „Vědecké pokusy“ děti velice zajímá, chodí na něj rády a pokaždé se těší na další setkání. Jak vyplývá z výzkumného šetření, tento typ zájmového kroužku si větší polovina dětí vybrala sama. Pokusy samotné i jejich zakreslení do vědeckého deníku děti baví a některé děti si pokusy dokonce zkusí znovu doma s rodiči. Některý pokus děti nebavil, což mohlo být způsobeno tím, že se pokus nepovedl. Snažila jsem se k nepovedenému pokusu po čase vrátit, abychom se ujistili, že napodruhé se určitě povede.

Z dotazníků pro učitelky mateřské školy vyplývá, že u dětí je veliký zájem o přírodovědné pokusy. Dokážou o nich později vyprávět, a na další setkání se pokaždé těší. Rozvoj přírodovědné pregramotnosti prostřednictvím zájmového kroužku je podle učitelek velice přínosný. Rozvíjí u dětí logické myšlení, podporuje chuť experimentovat a učí je trpělivosti a komunikace s ostatními dětmi i dospělými.

Z dotazníků pro rodiče je patrné, že rodiče mají zájem děti podporovat v přírodovědné pregramotnosti. Chodí s dětmi do přírody, nechávají je sledovat přírodovědné pořady a s přírodovědným zájmovým kroužkem jsou spokojeni. Věří, že kroužek u dětí rozvíjí zájem o přírodovědné vědy a naučí se základům v oblasti fyziky a chemie. Pokusy si s dětmi doma zopakují. Rodiče dětí projevují zájem o to, co děti na zájmovém kroužku prožívají, a co se nového naučí. Znamená to tedy, že pro děti jsou přírodovědné pokusy přínosné.

9. Soubor realizovaných pokusů a jejich reflexe

Pokusy se dělí podle druhu oblastí na chemické, fyzikální a biologické. U předškolních dětí je důležitá rozmanitost a nejednostrannost zaměstnání, tak jsem zvolila pokusy ze všech oblastí střídat. Navázala jsem tak na školní vzdělávací plán naší fakultní mateřské školy, který nese název Jaro, léto, podzim, zima. Pokusy na zájmovém kroužku „Vědecké pokusy“ tedy dělím podle ročního období. Přírodovědné pokusy jsem čerpala z knihy Pokusy v přírodě a doma (2014), 100 přírodovědných pokusů - objevné cesty vlastního poznávání (Beneš, 2013)

9.1 Příklady pokusů pro roční období jaro

Pokus 1. ROZPUSTNOST

Počet dětí	10	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	10 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika Interiérové
Pomůcky	Sklenice s teplou a studenou vodou, lžičky, cukr, sůl, šumák, rozpustná káva nebo čaj		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Ti z vás, kteří doma pomáháte nebo pozorujete rodiče při vaření, jste si všimli, že se používají různá dochucovadla např. sůl, cukr a jiné. Při vaření se většinou používá teplá nebo horká voda. Pokusem si dokážeme, které látky se rychleji rozpouštějí v teplé vodě a které ve vodě studené.

Doporučený postup: Do sklenic (počet podle ingrediencí) nalijeme vodu studenou a vedle nich do sklenic nalijeme vodu teplou. Postupně nasypeme jednotlivé ingredience do sklenic (vždy dáme vedle sebe stejné). Lžičkou je zamícháme a snažíme se je rozpustit.

Objasnění pokusu: Nerovnoměrné rozpouštění – všechno se rozpouští jinak... něco rychleji a něco pomaleji. Teplota vody má vliv na rozpouštění, v teplé vodě se všechno rozpouští rychleji.

Reflexe: Děti se rozdělily do skupinek po čtyřech. Spolupracovaly výborně, po domluvě si rozdělily role a tak měl každý za úkol rozmíchat jednu ingredienci ve sklenici. Poté společně pozorovaly rozpouštění látek.

Pokus 2 .VÝMĚNA OLEJE A VODY – HUSTOTA TEKUTIN

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	20 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (rozbití skla, nutná pomoc pedagoga)
Pomůcky	2 skleničky, olej, voda, potravinářské barvivo		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Každá tekutina má jinou hustotu. Necháme děti hádat která tekutina je asi hustší nebo těžší. V následujícím pokusu si ukážeme, že odlišné kapaliny mají různou hustotu.

Doporučený postup: 1) jednu skleničku naplníme po okraj olejem, přidáme barvivo a zamícháme. 2) do druhé skleničky nalijeme vodu, přikryjeme její hrdlo papírem a překlopíme na skleničku druhou. 3) papír trochu povytáhneme

Objasnění pokusu: Olej se vymění s vodou. Olej má menší hustotu než voda, proto stoupá vzhůru. Kapalina o menší hustotě je postupně vytlačena vodou do horní sklenice.

Reflexe: Pokus je náročnější, je potřeba pomoc pedagoga. Děti pracovaly ve dvojicích a pěkně spolupracovaly. Samy nalévaly tekutiny do skleniček, ale při otáčení sklenic děti jen pozorovaly pedagoga. Obtížné bylo i rozpuštění barviva v oleji, při kterém byly děti netrpělivé. Pokus se nám zdařil až napodruhé.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 11)

Pokus 3. FAZOLOVÝ LABYRINT – DLOUHODOBÝ POKUS

Počet dětí	10	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	20 minut + 2 týdny	Zajištění pokusu	S rizikem (úraz při používání nůžek, nutný dozor pedagoga)
Pomůcky	Krabice od bot i s víkem, malá mělká miska, zemina, fazole, nůžky, lepenka, lepicí páska		
Organizace	Ve třídě, u stolečků nebo na zahradě		

Motivace: Následující pokus bude možná trochu krutý, ale přesvědčíme se, že rostliny jsou velice chytré. Zbavíme klíčící rostlinu světla a budeme pozorovat, jak si poradí.

Doporučený postup: Do stěny krabice vystříhneme okénko. Do protějšího rohu krabice postavíme misku se zeminou a zatlačíme fazole. Pak do krabice lepicí páskou nalepíme kartonovou stěnu, tak aby vznikl labyrint. Zalijeme misku s fazolemi a přikryjeme krabicí víkem. V následujících dnech se krabice může otevírat jen při zalévání!

Objasnění pokusu: Fazole brzy začnou klíčit a jejich klíčky se budou natahovat směrem ke světlu. Postupně se tak protáhnou celým labyrintem, a nakonec vykouknou z vyříznutého okna v krabici. Rostliny ke svému růstu nezbytně potřebují světlo, které je pro ně zdrojem energie. Pokud jim v tom něco překáží, dokážou se natahovat tak dlouho, dokud se nedostanou na světlo. Zvládnou při tom nejrůznější zatáčky a okliky.

Reflexe: Pokus jsem realizovala s dětmi ve dvou skupinách po pěti dětech. U přípravy krabice se děti domlouvaly, kdo bude vystříhovat okénko. Po chvíli se dohodly a určily si kamaráda, který okénko vystříhal. Společnými silami zasadily semínka fazolí. Každá skupina si krabici podepsala svými podpisy nebo si ji označily svým libovolným obrázkem. Krabice s fazolemi jsem umístila na světlé místo na parapet okna. Na příštím setkání jsme již uviděli naklíčené fazole. Děti pokus velice zajímal a vždy, když jsme se potkávali, mimo zájmový kroužek se mě ptaly, jak roste fazole v krabici.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 8)

Pokus 4. TAJNÉ PÍSMO

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	15–20 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (popálení od žehličky, nutná pomoc pedagoga)
Pomůcky	Citronová šťáva, mléko, ocet, papír, štětec, žehlička (svíčka)		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Někdy potřebujeme napsat tajnou zprávu, kterou si bude moci přečíst jen ten pro koho je určená. Ukážeme si návod, jak psát neviditelným písmem a také jak ho číst.

Doporučený postup: Nakreslíme obrázek nebo napíšeme vzkaz slabým štětečkem namočeným do citronové šťávy nebo do octa nebo do mléka. Tajný text nebo obrázek necháme dobře zaschnout na vzduchu (ne na topení), aby se stal neviditelným. Písmo zviditelníme přezhlením papíru nebo pohybováním papíru nad plamenem svíčky.

Objasnění pokusu: Po zahřátí papíru se vzkaz nebo obrázek objeví. Citronová šťáva, mléko a ocet obsahují kyseliny, které celulózu, hlavní složku papíru, chemicky mění. Proto papír, který přišel do styku s některou z uvedených tekutin, hoří už při nižších teplotách než papír obvykle. To znamená, že teplo žehličky nebo svíčky stačí k tomu, aby se písmo zviditelnilo. Tvoje tajné písmo se tedy do papíru jaksi „vypálilo“.

Reflexe: Děti se rozdělily do tří skupin. Jedna kreslila octem, druhá mlékem a třetí citronovou šťávou. Při žehlení zpráv děti sledovaly, jak se obrázek zobrazuje. Žehlí pouze pedagog, děti se stávají pozorovateli! Pokus se všem úspěšně zdařil. Tajné zprávy si všechny děti odnesly domů.

KVULI BEZPEČNOSTI JSME POKUS PROVÁDĚLI JEN S ŽEHLIČKOU!!!

(fotografie viz příloha 4, foto č. 7)

Pokus 5. FILTRACE

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	20–25 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika Interiérové
Pomůcky	Sklenice, filtrační papír, lžička, potravinářské barvivo, živočišné uhlí, voda		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Pokusíme se vyčistit špinavou vodu. V tom nám pomůže proces, kterému se říká filtrace. Filtrace přes aktivní uhlí má široké uplatnění v průmyslu, v pivovarech, při čištění odpadních vod, ve vodárnách a i v domácnostech.

Doporučený postup: Ve sklenici si připravíme 2 dcl vody obarvené potravinářskou barvou. Do první nálevky vložíme navlhčený filtrační papír a filtrujeme jen polovinu obarvené vody. Druhou část obarvené vody filtrujeme přes filtrační papír, na kterém máme nanesen prášek ze 2–3 rozdrcených tablet živočišného uhlí. Prohlédneme si oba filtráty.

Objasnění pokusu: Co můžeme pozorovat: Liší se barva získaných filtrátů od barvy původního roztoku. Aktivní uhlí odbarvuje roztoky, které s ním přišly do styku. Živočišné uhlí má velký povrch a je schopno na něm zachycovat barviva, ale i plyny a páry. Této vlastnosti se říká absorpční schopnost.

Živočišné uhlí lze zakoupit v lékárně. Je jedním z nejrozšířenějších a nejbezpečnějších léků proti průjmům.

Reflexe: Příprava na pokus je pro děti poněkud náročnější. Pro rozdrcení živočišného uhlí je potřeba pomoc pedagoga. Děti se rozdělily na tři skupiny. Velice pěkně spolu spolupracovaly a komunikovaly mezi sebou. Pokus byl pro děti velice zajímavý a chtěly podrobně vysvětlit proč a jak je možné, že voda vytéká čistá. Po čase jsme si pokus s dětmi realizovaly ještě jednou.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 13 a 14)

9.2 Příklady pokusů pro roční období léto

Pokus 6. SÁČEK PRO FAKÍRY

Počet dětí	12	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika Interiérové
Pomůcky	Igelitový sáček, ořezanou tužku		
Organizace	Na zahradě		

Motivace: Voda má velkou sílu podobně jako vzduch. Při plavání to poznáme, když při každém tempu překonáváme odpor vody. Při tomto pokusu si ukážeme, jak silný je tlak vody.

Doporučený postup: Naplníme igelitový sáček vodou a důkladně ho zavážeme. Jednou rukou ho pevně uchopíme a druhou rukou do něj zapíchneme tužku. Tužku nevytahujeme.

Objasnění pokusu: Voda ze sáčku nevyteče a zůstane v sáčku. Tlakem vody. I když tužka propíchně sáček, tlak vody k ní přitiskne igelit tak silně, že dírou neproteče ani kapka. Zkusíme do sáčku opatrně propíchnout několik tužek ani pak nebude voda protékat.

Reflexe: Tento pokus doporučuji realizovat venku, nemusí se napoprvé povést. Při neúspěšném provedení pokusu hrozí roztržení sáčku a vylití vody na zem. Pro některé děti bylo obtížné jednou rukou držet sáček a druhou sáček propíchnout, bylo zapotřebí pomoc pedagoga. Všechny děti úspěšně pokus zvládly.

Pokus 7. VZDUCH JE SILNĚJŠÍ NEŽ VODA

Počet dětí	12	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika Interiérové
Pomůcky	Sklenice, voda, papírový tácek		
Organizace	Na zahradě		

Motivace: Při tomto pokusu si ukážeme, že vzduch je silnější než voda. Dokážete držet v jedné ruce sklenici plnou vody dnem vzhůru a jako víčko vám poslouží obyčejný papírový tácek.

Doporučený postup: Do sklenice nalijeme vodu až po okraj (můžeme klidně přelít). Položíme papírový tácek na sklenici a opatrně otočíme dnem vzhůru (při otáčení držíme tácek druhou rukou a po otočení opatrně ruku sundáme).

Objasnění pokusu: Papír drží pevně na sklenici a voda z ní nevytéká. Vzduch tlačí na papír směrem nahoru, a to více než tlačí voda ve sklenici dolů. Proto papír drží pevně u sklenice a voda nevytéká.

VZDUCH TLAČÍ ZE VŠECH STRAN, DOKONCE I ZESPODU NAHORU.

Reflexe: Na začátku pokusu si byly děti poněkud nejisté. Nedařilo se jim rychle otočit sklenici a při tom přidržovat tácek na stejném místě. Po několika pokusech se nakonec všem podařilo pokus zrealizovat. Měly radost a pokus opakovaly vícekrát. Tento pokus doporučuji realizovat venku.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 15)

Pokus 8. MÝDLOVÉ BUBLINY

Počet dětí	10	Věková kategorie	4-7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (vniknutí dráždivé látky do oka, poranění o nůžky)
Pomůcky	Malá kádinka (sklenička), lžička, pipetka, brčko, jehož konec určený na namáčení může být nastříhnut do kříže; glycerol, jar, převařená voda, ochranné brýle		
Organizace	Na zahradě		

Motivace: Zkusíme si samy vyrobit bublifuk.

Doporučený postup: Do kádinky nalijeme tolik jaru, aby bylo pokryto celé dno. Potom dolijeme vodu (do jedné čtvrtiny). Ke směsi přidáme pipetkou 10–20 kapek glycerolu a směs promícháme lžičkou. Ponoříme nastřížený konec brčka do připraveného roztoku a brčko vyjmeme. Do druhého konce opatrně foukneme.

Objasnění pokusu: Fouknutím se vytvoří mýdlová bublina, tak jako z bublifuku.

Reflexe: Pokus jsem s dětmi realizovala na zahradě školy. Pracovaly ve skupinách po třech dětech. Rozdělily si role, kdo bude nalévat a kdo míchat. Každý měl své brčko a společně tvořily mýdlové bubliny. Pokus se dětem líbil i proto, že počasí bylo krásné a pofukoval vítr. Mýdlové bubliny tak pěkně létaly.

Pokus 9. SÍLA VODY

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	15 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (poranění o ostrý předmět, nutný dozor pedagoga)
Pomůcky	PET lahev, hřebík, izolepa, voda		
Organizace	Na zahradě		

Motivace: Ukážeme si jednoduchý fyzikální pokus na rozložení tlaku vody v nádobě.

Doporučený postup: Hřebíkem opatrně propíchneme do PET lahve dírky – do jedné vodorovně vedle sebe, do druhé svisle pod sebou, zalepíme izolepou a nalijeme vodu až po okraj lahve.

Objasnění pokusu: Praménky vody vytékající z vodorovných dírek jsou stejné. V lahvi se svislými dírkami nejdále dostříkne voda ze spodní dírky, nejméně z horní dírky. Voda má hmotnost a tlačí na stěny i dno nádoby. Proto vystřikuje z otvorů určitou silou. Tato síla bude tím větší, čím větší množství vody je nad otvorem (větší hloubka vody).

Reflexe: Děti pracovaly ve dvojicích. Samy si určily vodorovné nebo svislé propíchnání PET lahve. Ve dvojici byla potřeba spolupráce a trpělivost obou dětí z dvojice. Vodu jsme do PET lahví naplnili ze zahradní hadice, tudíž pokus se dal do nekonečna opakovat. Nakonec si děti PET lahve vyměnily a pozorovaly pokus ve výrobku svých kamarádů

(fotografie viz příloha 4, foto č. 16)

Pokus 10. ZAMILOVANÁ VODA

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	20 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika
Pomůcky	Džbán nebo konvice, dlouhé vlákno vlny, sklenice, voda		
Organizace	Na zahradě, u stolu		

Motivace: Pokus, při kterém budeme kouzlit s vodou. Dokážeme, že voda nemusí vždy téct k zemi. Pomůže nám v tom jednoduchý trik.

Doporučený postup: Džbán naplníme vodou a prázdnou sklenici postavíme na stůl nejméně 30 cm od džbánu. Vlněné vlákno pevně uvážeme na ucho džbánu a položíme ho přes hubičku. Pak vlákno silně napneme a druhý konec přidržíme ve sklenici. Opatrně a pomalu vyléváme vodu ze džbánu.

Objasnění pokusu: Voda nekape rovnou k zemi, ale pomalu teče po vlněném vláknu až do sklenice. ADHEZE – toto slovo popisuje tento jev – tedy přilnavost. Voda je přitahována vlnou a zůstává na ní viset, místo aby kapala na zem. Současně působí uvnitř vody KOHEZE – molekuly vody se vzájemně přitahují, a proto žádná tedy nevybočuje z řady, ale všechny pohromadě doputují až do sklenice.

Reflexe: Pokus jsme realizovali na zahradě školy u stolečků. Děti se rozdělily do dvojic, kde spolu spolupracovaly. Rozdělily si role, ten, kdo bude pouštět vodu po vlněném vlákně, a ten, kdo bude napínat vlněné vlákno a vodu chytat do hrnečku. Role si potom vyměnily. Děti pokus zpočátku nepochopily, vlněné vlákno nedopínaly, a proto se jim nedařilo přelít vodu. Po určité době zkoušení a objevování se pokus všem úspěšně povedl.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 17)

9.3 Příklady pokusů pro roční období podzim

Pokus 11. ČERNO-BÍLÉ TANEČKY

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (vniknutí dráždivé látky do oka, vdechnutí dráždivé látky)
Pomůcky	Lžíce soli, lžíce pepře, nafukovací balonek, talíř, vlněný šál nebo svetr		
Organizace	Ve skupině, ve třídě, u stolečků		

Motivace: Pepř a sůl patří do každé kuchyně. My si ukážeme, že se s nimi dá provést zábavný pokus. Vyzkoušíme si statickou elektřinu, která vzniká třením.

Doporučený postup: Nasypeme lžící soli a pepře na talíř. Nafouknutým balonkem třeme o vlnu minimálně 20krát. Rychle sem a tam. Potom podržíme balonek těsně nad talířem se solí a pepřem.

Objasnění pokusu: Pepř je k balonku přitahován – jednotlivá zrnka vyskočí do výšky a zůstanou viset na balonku. Sůl zůstává na talíři ležet. Po tření vlnou je balonek elektricky nabitý. Na balonku vzniká tzv. statická elektřina. Pepř je elektrickým nábojem přitahován podobně, jako magnet přitahuje železo. Sůl se elektrostaticky nenabíjí, a proto zůstává nehybně ležet na talíři.

Reflexe: Děti pracovaly ve dvojicích. Jeden z dvojice přidržoval nafouknutý balonek a druhý o balonek třel vlněnou šálu. Spolupráce byla zábavná a děti ji prováděly s radostí. Při tření vlněné šály o balonek byly některé děti netrpělivé, a proto se jim zpočátku pokus nedařil. Po vysvětlení, že se musí třít opravdu pečlivě a dlouho, se pokus napodruhé povedl.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 4)

Pokus 12. RAJČATA Z NAŠÍ ZAHRÁDKY DOZRAJÍ I BEZ SLUNCE

Počet dětí	10	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	30 minut + výsledek za 7 dní	Zajištění pokusu	Bez rizika
Pomůcky	Papírový sáček, nezralá rajčata		
Organizace	Venku na zahradě školy, ve třídě		

Motivace: Na podzim sluníčko nesvítí už tak dlouho a tolik už nehřeje. Na naší zahradce ale zůstala spousta nedozrálých rajských jablíček. Ukážeme si, jak na podzim otrhaná nezralá rajčata mohou uzrát.

Doporučený postup: Do silného papírového sáčku dáme nezralé rajče a zabalíme ho tak, aby k němu nemohlo světlo. Uložíme ho v místnosti s pokojovou teplotou a počkáme několik dní.

Objasnění pokusu: Rajče během doby, kdy byla zavřená, opravdu zčervenala! Pro dozrávání plodů není důležité jen slunce, ale také rostlinný hormon – plyn ethylen. Rostliny si ho samy vyrábějí a vzniká právě při dozrávání plodů. Po zavření rajčete do sáčku se prostor zaplní etylenem a ten urychlí jeho zrání. Zčervená, jako kdyby bylo venku na slunci.

Reflexe: Při sklizení nezralých rajčat, děti nevěřily, že je ještě ochutnáme, a dokonce si na nich pochutnáme. Děti pracovaly ve dvojicích nebo trojicích a opět spolu velice pěkně spolupracovaly. Každý si svůj sáček podepsal, nebo označil svým obrázkem. Sáčky s rajčaty jsme ještě zavřeli do krabice s víkem. Každý den byly děti zvědavé, jak rajčata zrají, ale trpělivě si počkaly na naše další setkání. Po týdnu si rajčata s chutí snědly.

Pokus 13. BAREVNÉ PŘEDSTAVENÍ

Počet dětí	12	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika
Pomůcky	Hluboký talíř, mléko plnotučné (obsah tuku 3,5 %), tekuté potravinářské barvy, jar		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Při tomto pokusu vyvoláme reakci, která bude zábavná a zároveň i poučná. Smícháním mléka a jaru zažijeme působivé divadlo.

Doporučený postup: Nalijeme mléko do talíře a přidáme k němu trochu potravinářské barvy. Může být i více barev. Pak kápneme trochu jaru do barevné směsi.

Objasnění pokusu: Jak se jar dostane do mléka, tak se dají barvy do pohybu. Budou se kolem sebe otáčet, potápět a zase vynořovat. Mléko se skládá také z tuků a vody. Tuk tvoří malé kapičky, které plavou ve vodě. Jar obalí každou kapku tuku a oddělí ji od jiných kapek. Ty se od sebe vzájemně odrážejí.

Reflexe: Tento pokus děti velice zajímal. Jen při pozorování mísících se barev někteří začaly mléko promíchávat, a tak se jim barvy slily do jedné. Při tomto pokusu je potřeba přidat více než jednu kapku jaru. Jinak se pokus tolik nezdaří.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 1 a 2)

Pokus 14. SOPKA

Počet dětí	10	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (nebezpečí vznikutí dráždivé látky do oka)
Pomůcky	Džbán nebo konvice, dlouhé vlákno vlny, sklenice, voda, ochranné brýle		
Organizace	Na zahradě, u stolu		

Motivace: Sopka chrlící lávu je velice nebezpečná a pro okolí to znamená katastrofu. My si předvedeme podobný výbuch tady na stole. Bude to bezpečná a zajímavá podívaná.

Doporučený postup: Vymodelujeme si z modelíny sopku v podobě dutého kuželu. Tu položíme na misku (talíř). Nasypeme do díry lžičku jedlé sody se lžičkou potravinářského barviva a přidáváme pipetou ocet do kráteru.

Objasnění pokusu: Za chvíli to v kráteru začne bublat, ze sopky začne vytékat směs jedlé sody s octem a podobně jako láva se bude valit po svazích sopky. Smíchala se zde kyselina (ocet) se zásadou (jedlá soda). Bublání způsobuje plyn oxid uhličitý, který se při reakci uvolňuje.

Reflexe: Příprava sopky pro realizaci pokusu byla pro mladší děti složitější. Někdo měl sopku příliš malou jiný naopak moc velkou. Bylo potřeba dětem vysvětlit a ukázat, jak velká sopka má být. K dispozici jsme měli čtyři barvy potravinářského barviva. Každý si mohl barvu vybrat dle vlastního uvážení. Samotný pokus děti překvapil a líbilo se jim chrlení barevné lávy. Pokus děti chtěly opakovat. Při druhém pokusu samy děti vymyslely, že vymodelují i dům s postavičkami lidí. Postavily ho asi pět centimetrů vedle sopky. Při chrlení lávy ze sopky jsme společně pozorovali, zda se domu barevná láva vyhne nebo ne.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 5)

Pokus 15. PODMOŘSKÁ SOPKA

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	15–20 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (horká voda, nutná pomoc pedagoga)
Pomůcky	Skleněná váza, sklenice (například od marmelády), vodové barvy, potravinářské barvy, gumička, špendlík, kuchyňská chňapka		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Teplá voda stoupá vzhůru. Když se koupeš v moři, můžeš si všimnout, když odplaveš dál od břehu, že je voda ve vrchní vrstvě příjemně teplá. Když se ponoříš o něco níž, můžeš cítit, že voda je studená. Tento pokus ti pomůže pochopit, proč to tak je.

Doporučený postup: Sklenici naplň až po okraj horkou vodou a vázu do tří čtvrtin studenou vodou. Do horké vody přikápní pár kapek barvy a přetáhni přes okraj folii a zagumičuj. Pak propíchni do folie dírkou. Sklenici s horkou vodou postav do vázy se studenou vodou.

Objasnění pokusu: Obarvená horká voda ze sklenice proteče dírkou ve folii a rozlije se do studené vody ve váze. Teplá voda má menší hustotu než studená – je tedy lehčí a stoupá vzhůru.

Dokud se teploty v obou nádobách nevyrovnají, bude ze sklenice stříkat barevná podmořská „sopka“.

Reflexe: Tento pokus se napoprvé nezdařil. Napodruhé bylo vidět stoupající horkou vodu jen stěží. Při tomto pokusu by bylo potřeba více obarvit horkou vodu, aby bylo snadnější pozorovat stoupající a mísící se barevnou vodu. (fotografie viz příloha 4, foto č. 3)

9.4 Příklady pokusů pro roční období zima

Pokus 16. JAK NAFOUKNOUT BALONEK BEZ DECHU

Počet dětí	12	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	15 minut	Zajištění pokusu	S rizikem (vniknutí dráždivé látky do oka)
Pomůcky	Skleněná lahev, balonek, jedlá soda, ocet, ochranné brýle		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Dokážete nafouknout balonek bez dechu? Ukážeme si, že to jde pomocí reakce, která vznikne smícháním sody a ocet

Doporučený postup: Do balonku nasypeme jedlou sodu, do lahve nalijeme ocet. Balonek na sklenici nasadíme tak, aby se při nasazování soda nevysypala. Když máme balonek nasazený, můžeme sodu z balonku vysypat do lahve s octem.

Objasnění pokusu: Po nasypání jedlé sody do octa nastane reakce, při níž vzniká plyn oxid uhličitý, který balonek nafoukne. Balonek se začne sám nafukovat.

Reflexe: Děti se rozdělily do dvojic. Spolupracovaly výborně. Pokus se jim velice líbil a chtěly ho několikrát opakovat. Pro děti byla důležitá barva balonku.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 6.)

Pokus 17. JAK PŘEVŘÁTIT SMĚR ŠIPKY ANIŽ BYCHOM SE JÍ DOTKLI

Počet dětí	8	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	8–10 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika
Pomůcky	Hladká čistá sklenice, voda, obrázek – pohled z boku (autíčko, jdoucí postavička, zvířátko apod.)		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Ukážeme si, jak pohled do vody nás může oklamat. Zkusíte si otočit obrázek, aniž se ho dotknete.

Doporučený postup: Na plochu umístíme sklenici a cca 30 cm za ní umístíme obrázek.

Objasnění pokusu: Když se podíváme skrz položenou prázdnou sklenici na obrázek, šipka směřuje správným směrem (tj. směrem, který je na obrázku). Nalijeme-li vodu do sklenice, při pohledu skrz plnou sklenici se šipka stranově otočí. Sklenice vody zde funguje jako válcová čočka.

Reflexe: Při realizaci pokusu děti byly trpělivé. Musely se postavit přesně proti obrázku, tudíž se tvořila fronta. Chodily se dívat několikrát dokola. Měla jsem připravené tři různé obrázky, a děti samy začaly kreslit své obrázky, se kterými jsme pokus také vyzkoušeli.

Pokus 18. PROPUSTNOST LÁTEK

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	15–20 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika
Pomůcky	Sklenice (od přesnídavek), gumičky, látky, papíry, vodu, igelitový sáček, injekční stříkačka		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Každý z nás někdy zmoknul. Někomu oblečení déšť promočil a někomu ne. Při tomto pokusu si vyzkoušíme, které materiály jsou propustné a které nejsou propustné.

Doporučený postup: Před realizací samotného pokusu děti seznámíme s materiály, které jsme si předem připravili a necháme děti hádat, zda jsou propustné nebo ne. Na hrdla skleniček

položíme látky, papíry a igelit a vše připevníme gumičkou. Do všech naléváme zároveň stejné množství vody. Sledujeme při tom čas, za který proteče veškerá voda.

Objasnění pokusu: Voda neproteče ve všech sklenicích stejně rychle. Látky i papíry nemají stejnou hustotu, mají rozdílné mezery mezi vlákny, tudíž nejsou stejně silné, a proto někde voda proteče rychleji a jinde pomaleji.

Reflexe: Pro děti bylo obtížné při přípravě na pokus umístit správně gumičky na sklenice. Byla potřeba pomoc pedagoga. Vodu si nabíraly a následně vystříkávaly na materiály injekční stříkačkou, což je velice bavilo. Zjistily také, že přes kousek z igelitového sáčku voda vůbec neproteče. Toto zjištění jeden chlapec komentoval, že to může být kus pláštěnky.

(fotografie viz příloha 4, foto č. 9)

Pokus 19. HRAJÍCÍ SKLENIČKY NA VÍNO

Počet dětí	10	Věková kategorie	5–7 let
Časová realizace	10–15 minut	Zajištění pokusu	Riziko /rozbití skla/
Pomůcky	Skleničky na víno a vodu		
Organizace	Ve třídě, u stolečků		

Motivace: Vyzkoušíme si při tomto pokusu rozeznít skleničky různými tóny. Pomůže nám v tom obyčejná voda.

Doporučený postup: Na stůl polož skleničky a objížděj prstem okraj jedné z nich. Co se děje? Nyní si prst navlhči vodou a objížděj s ním okraj druhé skleničky. Co se děje nyní? Nalij do skleničky trochu vody a opět objížděj navlhčeným prstem po okraji skleničky.

Objasnění pokusu: Sklenička, po které objíždíš suchým prstem, nevydává žádný zvuk, navlhčeným prstem už dovedeš rozeznít skleničku, a při naplnění skleničky vodou se zvuk změní. Zvuk má vlastnost, které říkáme rezonance. To znamená, že i velmi slabí zvuk v okamžiku, kdy prochází materiálem jako je sklo nebo dřevo zesiluje svou intenzitu. Kytara zní tak hlasitě právě díky rezonanci.

Reflexe: Děti pracovaly jednotlivě. Při tomto pokusu byla u dětí zapotřebí veliká trpělivost. Z počátku dětem nešlo skleničky rozeznít, ale po chvíli to všechny dokázaly. Děti samy

vymyslely skladbu na skleničky. Skladbu jsem nahrála na mobilní telefon a při dalším setkání jsme si ji znovu pustili.

Pokus 20. ELEKTRICKÉ BRČKO

Počet dětí	10	Věková kategorie	4–7 let
Časová realizace	20 minut	Zajištění pokusu	Bez rizika
Pomůcky	Brčko, ubrousek		
Organizace	Ve třídě u stolečků		

Motivace: Ukážeme si, že dokážete i bez lepidla přilepit papír na brčko. Pomůže vám v tom elektrický náboj, který vznikne třením.

Doporučený postup: ubrousek natrhej na malé kousky, brčkem tří o své tělo a přilož k natrhaným kouskům ubrousku

Objasnění pokusu: Kousky ubrousku se přilepí na brčko, můžeš si je přebírat s kamarádem. Třením brčkem o tělo vznikl na brčku elektrický náboj, který přitahuje ubrousek jako magnet.

Reflexe: Děti pracovaly jednotlivě. Při tomto pokusu byla potřeba trpělivost dětí. Jak u natrhávání ubrousku na malé kousky, tak u tření o trička. Některým se brčko „nabilo“ rychle, některým se „nenabilo“ dostatečně dobře. U těchto dětí zájem o pokus upadal.

(fotografie viz příloha. 4, foto č. 12)

10. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo ověřit, zda zájmový kroužek Vědecké pokusy, který je realizován v rámci Fakultní mateřské školy, podporuje u dětí předškolního věku zájem o přírodu a přispívá k rozvoji přírodovědné pregramotnosti.

V předškolním věku jsou děti velmi zvědavé, chtějí věci prozkoumávat a mají velmi vyvinutý smysl pro představivost. Proto je vhodné, aby jejich rozvoj myšlení byl podpořen využíváním vědeckých pokusů, které jsou jedním z nejlepších způsobů k rozvoji přírodovědné pregramotnosti. Vědecké pokusy v době předškolního vzdělávání neslouží pouze k přenosu znalostí a informací o vědě, ale pomáhají mentálnímu rozvoji dětí, zlepšují samostatné myšlení, schopnosti zvažovat a obhajovat nabyté znalosti, kooperace. Zájmový kroužek vědeckých pokusů vede děti k návykům otevřeného vyjadřování jejich názorů a myšlenek, podněcuje řešení problémů, komunikaci, spolupráci. Vhodnou metodou učení je pro předškolní děti učení se pomocí bádání a experimentování. Vzdělávací proces v zájmovém kroužku je realizován nejčastěji metodou prožitkového učení

Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že na Praze 7 mezi nejčastěji nabízené zájmové kroužky v mateřských školách patří zájmový kroužek zaměřený na výuku anglického jazyka a následně pohybově zaměřené kroužky. Zájmový kroužek podporující rozvoj badatelských činností nabízela pouze jediná mateřská škola, na které byla případová studie realizována.

Nedílnou součástí bakalářské práce je detailní metodický popis jednotlivých pokusů, které jsou řazeny v souladu se školním vzdělávacím programem, který vychází z respektování střídání ročních období. Na základě realizovaných přírodovědných pokusů jsem zahrnula některá doporučení, která je vhodné dodržovat, např. z důvodu zajištění bezpečnosti, efektivní organizace, vhodného materiálu atd. Jako ideální zpětná vazba a inspirativní zdroj pro sebereflexi dětí a přirozenou spolupráci mateřské školy s rodiči se osvědčilo vedení dětského vědeckého deníku.

Zájmový kroužek Vědecké pokusy, který v naší mateřské škole začal probíhat nově od října 2016, vznikl po kolektivní domluvě pedagogů a paní ředitelky na základě zjištění, že přírodovědná gramotnost není dostatečně zastoupená ve školním vzdělávacím plánu. Využili jsme možnost získat prostředky k prohloubení přírodovědné pregramotnosti u dětí předškolního věku. Je podporován Celoměstským programem podpory vzdělávání na území hlavního města

Prahy. Název projektu zní Vědecké pokusy a činnosti v předškolním vzdělávání. Cílem projektu je zvýšení přírodovědné gramotnosti u všech dětí předškolního věku. Vzbuzení zájmu u dětí o vědu a o svět kolem nich. Abychom byli v této oblasti úspěšní je potřeba vytvořit především vztah k přírodě. Mnoho dětí tráví svůj čas hrou, sportem nebo výukou jazyků, vědecké pokusy nabízejí dětem a jejich rodičům další možnost, jak trávit aktivně svůj čas, vzdělávat se a rozvíjet své nadání. Dalším cílem projektu je začlenit vědecké pokusy do třídních vzdělávacích programů.

Podle výsledků výzkumného šetření je patrné, že rozvoj přírodovědné gramotnosti a zvýšení zájmu o přírodu u dětí navštěvujících zájmový kroužek Vědecké pokusy je značný. Samy děti o pokusech přemýšlejí, dokážou o nich vyprávět a na další setkání se těší.

I přes velký zájem o kroužek ze strany rodičů doporučuji menší počet dětí ve skupině. Umožňuje to tak individuální přístup k dětem. Děti si snáze pokusy samy vyzkoušejí. Pokusy a experimenty jsou vhodným prostředkem, jak u dětí podporovat samostatnost, tvořivost a schopnost kritického myšlení a uvažování.

Věřím, že přírodovědné pokusy v mateřských školách zvýší u dětí školní úspěšnost a najdou se v této oblasti i děti nadané a talentované. V horizontu pěti let bychom se chtěli zaměřit v rámci spolupráce se základní školou, zda skutečně dochází prostřednictvím vědeckých pokusů ke zvýšení školní úspěšnosti.

11. Použitá literatura a zdroje

ALTMANOVÁ, Jitka, aj., 2010. *Gramotnosti ve vzdělávání: příručka pro učitele*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický. ISBN 978-80-87000-41-0.

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ, 2007. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press, Dětská naučná edice. ISBN 978-80-251-1829-0.

BENEŠ, Pavel, 2013. *100 přírodovědných pokusů: objevné cesty vlastního poznávání*. Praha: Togga. ISBN 978-80-7476-017-4.

CARSTENSEN, Claus H., 2011, *Ein Modell zur Erfassung naturwissenschaftlicher Kompetenz im Kindergarten*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. 14(4), 651–669. ISSN 1434-663X.

ČÁP, Jan, Marie ROZSYPALOVÁ a Věra ČECHOVÁ, 2002. *Psychologie: obecná psychologie pro střední pedagogické školy*. 4. vyd., V nakl. H & H 2. upr. Praha: H & H. ISBN 80-7319-015-X.

ČŠI, 2016. *Stanovisko k poskytování nebo organizování placených kroužků v mateřských školách*.

ČŠI, 2018 *Tematická zpráva: Rozvoj přírodovědné gramotnosti ve školním roce 2016/2017* [online], [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: <http://www.csicr.cz/cz/Dokumenty/Tematicke-zpravy/Tematicka-zprava-%E2%80%93-Rozvoj-prirodovedne-gramotnosti>

FINKOVÁ, Irena a kol., 2015. *Podpora rozvoje přírodovědné gramotnosti v předškolním vzdělávání: Metodická příručka*. Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV). ISBN 978-80-7481-143-2.

HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. 2000. *Psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-303-X

HELD, Ľ. A kol., 2011. *Výskumne ladená koncepcia prírodovedného vzdelávania*. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave. ISBN 978-80-8082-486-0.

HELUS, Zdeněk. 2009, *Dítě v osobnostním pojetí: obrat k dítěti jako výzva a úkol pro učitele i rodiče*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-628-5.

HELUS, Zdeněk, 2015. *Sociální psychologie pro pedagogy*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4674-6.

HELUS, Zdeněk, 2016. Retrospektiva a perspektiva osobnostně orientovaného pojetí výchovy v teorii a praxi: Proč je osobnostní zřetel v edukaci důležitý a jak jej uplatňovat v edukaci obratu. *Pedagogika*, 66(1), 4 - 14. Dostupné také z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/>

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina a Magdaléna KAPUCIÁNOVÁ, 2013. *Činnosti venku a v přírodě v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe. Komplexní metodiky jednotlivých oblastí předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-071-0.

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina, 2015. *Didaktické přístupy k přírodovědnému vzdělávání předškolních dětí a mladších žáků*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7290-805-9.

JANOUSHKOVÁ, Svatava, Lenka HUBÁČKOVÁ, Václav PUMPR a Jan MARŠÁK, 2014. Přírodovědná gramotnost v preprimárním a raném období primárního vzdělávání jako prostředek zvýšení zájmu o studium přírodovědných a technických oborů. *Scientia in educatione*. 5(1), p.36–49. ISSN 1804-7106.

JARNÍKOVÁ, Ida, 1927. *Výchovný program mateřských škol: přehled výchovných prostředků a jak jich užívati ve výchově malých dětí*. Praha: Unie.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa, 2005. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0852-3.

LANGMEIER, Josef a Dana KREJČÍŘOVÁ, 2006. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1284-9

LISÁ L., KŇOURKOVÁ M., 1986. *Vývoj dítěte a jeho úskalí*, Praha: Avicenum.

MŠMT, 2016, Výzva č. 02_16_011, *Rozvoj klíčových kompetencí v rámci oborových didaktik, průřezových témat a mezipředmětových vztahů*. [online], [cit. 2018-01-05]. Dostupné z <http://pages.pedf.cuni.cz/sc1/>

NÚV. *Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. NÚV [cit. 2018-01-05]. Dostupné z: www.rvp.cz

NÚV. 2015, *Minimetodika - S dětmi za přírodou (pdf)* [online], [cit. 2018-01-05]. Dostupné z: www.rvp.cz

OPRAVILOVÁ, Eva a Vladimíra GEBHARTOVÁ, 2003. *Rok v mateřské škole: učebnice pro pedagogické obory středních, vyšších a vysokých škol*. Praha: Portál. Kurikulum předškolní výchovy. ISBN 80-7178-847-3.

OPRAVILOVÁ, Eva, Jana KROPÁČKOVÁ. 2008, Dítě jako východisko konstrukce cíle výchovy a vzdělání. In J. Kropáčková (Ed.), *Dítě předškolního věku dříve a dnes* (s. 53–60). Praha: Pedagogická fakulta UK

OPRAVILOVÁ, Eva, 2016. *Předškolní pedagogika*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5107-8.

OPRAVILOVÁ, Eva a Jana KROPÁČKOVÁ. 2016. *Od předškolní výchovy k předškolnímu vzdělávání a zpátky k předškolní výchově (Cesta od nedokonalé zmenšeniny dospělého k autonomní osobnosti)*: Pedagogika, 66 (1), 39–50. Dostupné také z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/>

PÁVKOVÁ, Jiřina, Bedřich, HÁJEK a Břetislav, HOFBAUER, 2002. *Pedagogika volného času*. Vyd. 3., aktualiz. Praha: Portál. ISBN 80-7178-711-6.

Pokusy v přírodě a doma, 2014. Praha: Svojtka & Co. Pokusy, objevy, hry. ISBN 978-80-256-1329-0.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ, 2003. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-772-8.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ, 2013. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0403-9.

STUHLÍKOVÁ, Iva, Tomáš JANÍK, et al., 2015. *Oborové didaktiky: vývoj, stav, perspektivy*. Brno: Masarykova univerzita. Syntézy výzkumu vzdělávání. ISBN 978-80-210-7769-0.

ŠVANCARA, Josef, 1980. *Diagnostika psychického vývoje*. Praha: Avicenum.

ULU, Ezgi a Kirazb ASKIN, 2014. *Science Education and Cognitive Development in Updated 2012 Pre-School Curriculum*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, (136), 438 – 451.

VÁGNEROVÁ, Marie. 1999, *Vývojová psychologie*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-803-4.

VÁGNEROVÁ, Marie, 2012. *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Vyd. 2., dopl. a přeprac. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2153-1.

VÚP, 2004. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. Praha: Výzkumný ústav pedagogický.

Vyhláška č. 14/2005 Sb. o předškolním vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 250/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání. Školský zákon, ve znění pozdějších předpisů.

12. Seznam příloh

Příloha 1 – dotazník pro rodiče

Příloha 2 - Dotazník pro učitelky

Příloha 3 - Ukázky vyplněných dotazníků

Příloha 4 – vybrané fotografie z realizace vědeckých pokusů